



3 1761 11632923 6

Government
Publications

Canada. Statistics
Expenditures of provincial non-
profit industrial research institutes
[13-209 annual]

1972 -

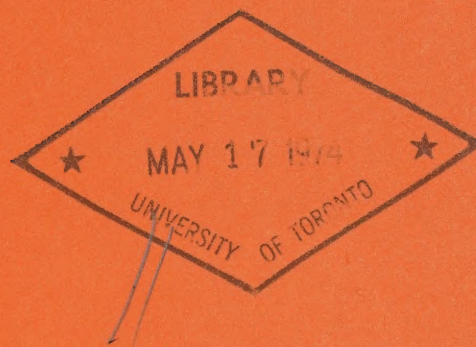
13-
209

Expenditures of provincial non-profit industrial research institutes

1972

Dépenses des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif

1972



STATISTICS CANADA — STATISTIQUE CANADA
Education, Science and Culture Division — Division de l'éducation, des sciences et de la culture
Science Statistics Section — Section de la statistique de la science

EXPENDITURES OF PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES

DÉPENSES DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE PROVINCIAUX SANS BUT LUCRATIF

1972

First issue - - Première édition

Published by Authority of
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre de l'Industrie et du Commerce

April - 1974 - Avril
4-2231-504

Price—Prix: 70 cents

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document.

Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada.

Information Canada
Ottawa

FOREWORD

The history of the non-profit industrial research institutes in Canada stretches back more than fifty years. Conceived by far-seeing individuals at a time when many of today's major industries were still in their infancy, they have played a significant role in the transfer of technology from the laboratory to the primary and secondary industries of Canada.

They form an unique interface between science and business. As scientists they have had to keep up with an ever-expanding body of scientific knowledge in many fields. As applied scientists they have sought uses for new scientific developments and they have searched for answers to problems both new and old. In addition they have sought to bring new engineering and management techniques into use as these were developed.

By design the institutes have concentrated on the problems of small companies and on the general problems which affect an entire industry. Over the years they have earned reputations for integrity and scientific ability which are recognized around the world.

The present publication forms part of a growing series of Statistics Canada reports on science in the industrial, federal government, university, and other sectors. It marks the separation of the statistical report on the activities of the provincial non-profit industrial research institutes from the parent publication "Industrial Research and Development Expenditures in Canada" (Catalogue 13-203).

Data on the activities of the provincial institutes have been collected since the 1963 fiscal year and published along with the industrial research surveys of 1965, 1967, 1969, and 1971. Given the importance of the provincial institutes, the fact that the data is collected via a separate survey, and our desire to improve the timeliness of our Statistics, we are now commencing a separate annual publication. Readers desiring more information are invited to contact the Science Statistics Section, Education, Science and Culture Division. This survey was conducted and the report prepared by Mr. J.B. Robertson.

Yvon Fortin,
Director,
Education, Science and Culture Division.

AVANT-PROPOS

L'historique des instituts de recherche industrielle sans but lucratif du Canada remonte à plus de cinquante ans. Conçus par des personnes qui envisageaient l'avenir lointain au moment où un grand nombre des principales industries actuelles ne faisaient que leurs premiers pas, ils ont joué un rôle important dans le transfert de la technologie du laboratoire aux industries primaires et manufacturières du Canada.

Ils permettent au secteur scientifique et au secteur industriel de se compléter de façon unique. À titre d'instituts scientifiques, ils ont dû se tenir au fait d'un ensemble toujours croissant de connaissances scientifiques dans un grand nombre de domaines. En tant qu'instituts de recherche scientifique appliquée, ils ont recherché de nouvelles applications aux nouvelles découvertes scientifiques et ils ont cherché à mettre à exécution, au fur et à mesure de leur développement, les nouvelles techniques en matière de génie et de gestion.

De par leur nature, les instituts se sont attachés aux difficultés des petites entreprises et aux problèmes généraux qui se posent à un type d'industrie dans son ensemble. Au cours des années, ils se sont forgés une réputation d'intégrité et de compétence scientifique qui est reconnue dans le monde entier.

La présente publication fait partie d'une série, en constante augmentation, de rapports de Statistique Canada sur les activités scientifiques du secteur industriel, de l'administration fédérale, des universités et d'autres secteurs. Elle est née de l'extraction du rapport statistique sur les activités des instituts provinciaux de recherche industrielle sans but lucratif de la publication "mère" intitulée "Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels au Canada" (catalogue 13-203).

Depuis l'année financière 1963, Statistique Canada a collecté des données sur les activités des instituts provinciaux et les a publiées avec les résultats des enquêtes sur la recherche industrielle de 1965, 1967, 1969 et 1971. Étant donné l'importance des instituts provinciaux, le fait que les données sont collectées par le biais d'une enquête distincte, et notre désir d'améliorer l'opportunité de nos statistiques, nous lançons maintenant une publication annuelle distincte. Les lecteurs qui désirent de plus amples renseignements sont invités à communiquer avec la Section de la statistique de la science, Division de l'éducation, des sciences et de la culture. Cette enquête a été menée et le rapport rédigé par M. J.B. Robertson.

Le directeur de la
Division de l'éducation, des sciences et de la culture,
Yvon Fortin.

The institutes

The 8 provincial institutes (Nova Scotia, New Brunswick, Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and British Columbia) have as a general aim: the provision of technical support to the primary and secondary industries of their respective provinces. The details of the services provided vary with the needs of the province and with other technical resources available. For example, the Ontario Research Foundation has not concerned itself with agriculture since the formation of the Agricultural Research Institute of Ontario in 1944.

Two of the institutes warrant special comment. "Le Centre de recherche industrielle du Québec" commenced operations officially in April, 1971. Much of the recent growth of the provincial institute sector can be attributed to the creation of this new body and its rapid development into a major organization. Unlike most of the older institutes, "Le Centre de recherche" has no property of its own but leases laboratory and office space from the Quebec provincial government.

The Manitoba Research Council is unique in that it has no laboratories and in that the staff consists of only a small secretariat. The council sponsors research and development projects aimed at creating new industries or improving existing primary and secondary industries in Manitoba. The projects are selected with the advice of specialist committees and the necessary work is carried out in university laboratories or in industry itself.

Certain of the institutes are more involved in primary resource surveys than others and some carry out appreciable amounts of contract work for their respective provincial governments. The links between the institutes and the universities vary. In some cases university staff are involved in institute work and some of the work is carried out in university facilities. In other instances the staff of the institutes link with the academic community through joint participation in the activities of various national and international scientific organizations.

The aim of the institutes has been to create an erudite and flexible type of technical organization which is responsive to the needs of the province and available to all. The technical achievements of the institutes have been substantial as evidenced by world-wide interest in their work. While their facilities are readily available, most institutes acknowledge that their potential utility has not been fully realized by Canadian industry.

Les instituts

Les 8 instituts provinciaux (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Québec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique) ont pour objectif général de fournir un soutien technique aux industries primaires et manufacturières de leurs provinces respectives. La variété des services assurés varie en fonction des besoins de la province et des autres ressources techniques disponibles. Par exemple, l'"Ontario Research Foundation" ne s'est pas occupé d'agriculture depuis la fondation de l'Institut de recherche agricole de l'Ontario en 1944.

Deux de ces instituts appellent des commentaires spéciaux. Le Centre de recherche industrielle du Québec est entré officiellement en fonction en avril 1971. Une grande partie de la récente expansion du secteur des instituts provinciaux est attribuable à la création de ce nouvel organisme et à son évolution rapide vers un statut d'organisme majeur. Contrairement à la plupart des anciens instituts, le Centre de recherche n'a aucune possession propre, mais il loue des laboratoires et des bureaux du gouvernement du Québec.

Le Conseil de recherche du Manitoba est unique en ce sens qu'il ne possède aucun laboratoire et que son personnel n'est composé que d'un petit secrétariat. Le Conseil parraine des projets de recherche et de développement visant à créer de nouvelles industries ou à améliorer les industries primaires et manufacturières existantes du Manitoba. Les projets sont choisis sur les recommandations de comités spécialisés et les travaux nécessaires sont exécutés dans les laboratoires des universités ou dans les installations industrielles mêmes.

Certains instituts s'occupent beaucoup plus que d'autres des inventaires des ressources primaires et certains autres exécutent de gros volumes de travaux contractuels pour le compte de leurs gouvernements provinciaux respectifs. Les liens qui unissent les instituts et les universités varient. Dans certains cas, le personnel des universités participe aux travaux des instituts et une partie des travaux est exécutée dans les installations des universités. Dans d'autres cas, le personnel des instituts se joint à la communauté universitaire et participe avec elle aux activités de divers organismes scientifiques nationaux et internationaux.

Le but de ces instituts a été de créer un type d'organisme technique qui soit souple et à l'avant-garde des connaissances tout en étant attentif aux besoins de la province et accessible à tous. Comme en témoigne l'intérêt mondial porté à leurs travaux, les instituts ont à leur actif des réalisations techniques importantes. Bien que leurs installations soient à la disposition de tous, la plupart des instituts affirment que leur potentiel n'a pas été pleinement exploité par l'industrie canadienne.

Manufacturing Establishments by Employee Size Group

Établissements manufacturiers, selon le nombre d'employés (par groupe de tailles)

Canada 1970

(Census of Manufactures 1970)

(Recensement des manufactures de 1970)

Size group — Nombre d'employés par groupe de taille	Number of establishments — Nombre d'établissements	% of total — % du total
1- 49	25,906	81.2
50-199	4,502	14.1
200+	1,520	4.7
	31,928	100.0

Canadian manufacturing is characterized by the small size of its establishments. By definition an establishment is the smallest unit for which principal statistics are available. Thus a company or enterprise may consist of one or more establishments. The bulk of the very small establishments are, however, separate companies. From the table above it can be seen that in 1970, 81.2% of the establishments employed less than 50 persons.

It would appear that is impractical for most firms of this size to maintain their own research and development staffs. On the other hand, the provincial research institutes were created to aid the smaller business. By offering testing, research, industrial engineering, and other resources on a "pay-as-you-go" basis, they enable the small firm to benefit from advances in technology.

Unfortunately, contract research work for private industry, while growing, does not represent a major source of income for the institutes as a group. There are indications from other sources(1) that many of the small firms who might profit most, trudge on either unaware of, or unwilling to make use of the facilities available to them in the institutes.

Sources of funds

In 1972 the bulk of funds were provided by provincial governments (68%). Industry provided 17% and the Federal government 11%. Approximately 1% each came from foreign industry and miscellaneous Canadian sources (e.g. municipal governments). The institutes provided 2% of their own financing from investment income and a small amount came from "Other Foreign" sources.

In terms of types of funds, 37% was in the form of general subsidies and 24% in the form of grants for specific purposes. Only 36% of income was for contract research and less than half of that was for industrial contract work, the balance being chiefly federal and provincial government contracts. A small amount was received as royalties, while the remainder was investment and similar income.

(1) Wilson, A.H., "Research Councils in the Provinces: A Canadian Resource", Science Council of Canada Special Study No. 19, Ottawa, June, 1971.

Le secteur manufacturier du Canada se caractérise par la petite taille de ses établissements. Par définition, un établissement est la plus petite unité à l'égard de laquelle des statistiques principales sont disponibles. Ainsi, une société ou une entreprise peut consister en un ou plusieurs établissements. La majorité des petits établissements, toutefois, sont des entreprises privées distinctes. Le tableau qui figure ci-dessus indique qu'en 1970, 81.2 % des établissements employaient moins de 50 personnes.

Il semble évident qu'il soit impossible pour la plupart des entreprises de cette taille d'avoir leur propre personnel de recherche et développement. D'autre part, les instituts provinciaux de recherche ont été créés dans le but d'aider les entreprises les plus petites. En offrant des services d'essai, de recherche, de génie industriel et d'autres ressources moyennant des paiements échelonnés, ils permettent à la petite entreprise de tirer profit des progrès technologiques.

Malheureusement, les travaux de recherche à forfait exécutés pour l'industrie privée, bien qu'ils soient de plus en plus nombreux, ne constituent pas une source importante de revenu pour l'ensemble des instituts. D'autres sources(1) révèlent que bon nombre des petites entreprises qui pourraient en bénéficier le plus piétinent toutes seules, ignorant ou se refusant à utiliser les installations que les instituts mettent à leur disposition.

Sources de fonds

En 1972, la plus grande partie des fonds provenait des administrations provinciales (68 %). L'industrie en a fourni 17 % et l'administration fédérale, 11 %. Environ 1 % provenait des industries étrangères et autant de diverses autres sources au Canada (par ex., les administrations municipales). Les instituts se sont autofinancés dans une proportion de 2 % grâce à leur revenu d'investissements et un petit montant provenait d'"autres sources étrangères".

Pour ce qui est des types de fonds, 37 % étaient des allocations générales et 24 % étaient des subventions à des fins précises. Seulement 36 % du revenu était destiné à la recherche contractuelle et moins de la moitié de ces fonds étaient destinés aux travaux industriels contractuels, le solde constituant principalement des contrats des administrations fédérale et provinciales. Un faible montant a été reçu en redevances, tandis que le reste constituait des investissements et des revenus analogues.

(1) "Les conseils de recherches dans les provinces, au service du Canada", par A.H. Wilson, étude spéciale n° 19 réalisée pour le Conseil des sciences du Canada, Ottawa, juin 1971.

TABLE 1. Sources and Types of Funds, by Institute, 1972

TABEAU 1. Sources et genres de fonds, par institut, 1972

Institute — Institut	Subsidies and grants — Subsides et subventions		Contracts — Contrats			Other Canadian sources(1)	Foreign sources(2)	Total
	Provincial government — Gouvernement provincial	Federal government — Gouvernement fédéral	Provincial government — Gouvernement provincial	Federal government — Gouvernement fédéral	Canadian industry — Industrie canadienne	— Autres sources cana- diennes(1)	— Sources étran- gères(2)	
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle- Écosse	632	x	x	x	x	43	x	942
New Brunswick — Nouveau- Brunswick	600	—	260	146	194	12	5	1,216
Québec	4,500	—	—	—	—	128	—	4,628
Ontario	1,911	—	428	820	2,076	241	155	5,631
Manitoba	466	—	—	—	—	—	—	466
Saskatchewan	1,185	120	305	133	239	25	—	2,007
Alberta	3,440	112	191	440	225	4	—	4,412
British Columbia — Colombie-Britannique ..	320	70	500	520	780	226	156	2,572
Total Canada	13,054	x	x	x	x	679	x	21,875

(1) Mainly own funds, other contracts and royalties. - Comprenant surtout des fonds propres, d'autres contrats et des redevances. (2) Mainly contracts from foreign industry. - Comprenant surtout des contrats de l'industrie étrangère.

Expenditures

Current intramural expenditures by the provincial institutes have grown steadily since 1963. In 1969 the original rapid rate of growth began to slow, but picked up again in 1971 and has since increased markedly. Most of the current rate of expansion can be attributed to the rapid initial growth of "Le Centre de recherche industrielle du Québec."

Capital expenditures for buildings dropped sharply in 1970 with the completion of several building programs. Capital expenditures for equipment declined in 1971 only to climb again in 1972 and 1973 as the Quebec organization equipped its facilities. Since the Quebec institute leases laboratory space instead of owning it, its growth has had no effect on capital spending for buildings.

Dépenses

Les dépenses courantes intra-muros des instituts provinciaux ont augmenté régulièrement depuis 1963. En 1969, le taux de croissance rapide des premiers temps a quelque peu ralenti, mais il a repris de nouveau son rythme en 1971 et depuis, il a augmenté de façon marquée. La plus grande partie du taux de croissance actuel est attribuable à l'expansion rapide du Centre de recherche industrielle du Québec.

Les immobilisations pour bâtiments ont diminué de façon subite en 1970 avec l'achèvement de plusieurs programmes de construction. Les immobilisations pour matériel ont diminué en 1971 pour recommencer à augmenter en 1972 et en 1973 lorsque l'organisme du Québec a procédé à l'équipement de ses installations. Puisque l'institut du Québec loue des laboratoires au lieu de les posséder, son expansion n'a eu aucun effet sur les dépenses en immobilisations pour bâtiments.

TABLE II. Total Expenditures on Scientific Activities, 1963-1973

TABLEAU II. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, 1963-1973

Expenditures — Dépenses	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971 ^r	1972 ^r	1973 ^p
	millions of dollars — millions de dollars										
<u>Intramural expenditures — Dépenses intra-muros</u>											
Current — Courantes:											
Wages and salaries — Traitements et salaires ...	3.1	3.6	4.2	4.7	5.4	6.0	6.8	7.4	9.1	11.4	14.6
Other — Autres	2.3	2.6	2.9	3.4	3.1	4.5	4.8	5.0	5.2	6.4	7.9
Sub-total — Total partiel	5.4	6.2	7.1	8.1	8.5	10.5	11.6	12.4	14.3	17.8	22.6
Capital — Immobilisations:											
Land and buildings — Terrains et bâtiments	0.7	0.3	2.3	4.2	3.8	2.9	3.5	0.3	0.3	0.1	0.2
Equipment — Matériel	0.3	0.5	0.6	0.8	1.3	1.4	1.7	1.4	0.8	1.4	3.2
Sub-total — Total partiel	1.0	0.8	2.9	5.0	5.1	4.3	5.2	1.7	1.1	1.5	3.3
Intramural — Total — Intra-muros	6.4	7.0	10.0	13.1	13.6	14.8	16.8	14.1	15.4	19.2	25.9
<u>Extramural expenditures — Dépenses extra-muros ...</u>	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.6
Total	6.6	7.1	10.1	13.2	13.7	14.9	17.0	14.3	15.6	19.6	26.4

Scientific activities

Scientific research and development activities continue to have a growing importance for the institutes as a group. These activities have grown from 54% of current expenditures in 1971 to 62% for 1973. Expenditures for resource surveys have dropped from 12% in 1971 to 9% for 1973. There have also been drops in other activities over the 1971-73 period: analysis and testing, 9% to 7%; library and technical information, 6% to 5%; industrial engineering, 11% to 8%. Industrial innovation expenditures have grown slightly, while grants by the Manitoba Research Council to the Biomass Energy Institute and to the Health Products Institute have increased expenditures in the "Other" category.

It must be noted that the change in importance of scientific research and development is largely due to the advent of a large organization in Quebec which, for the present, is concentrating its efforts in these areas. A broadening of interests by the Quebec institute could result in future changes in the pattern of expenditures.

Activités scientifiques

Les activités de recherche et développement scientifiques qu'exercent l'ensemble des instituts ont une importance toujours croissante. Les dépenses courantes consacrées à ces activités sont passées de 54 % des dépenses totales en 1971 à 62 % en 1973. Les dépenses consacrées aux inventaires des ressources ont baissé, passant de 12 % en 1971 à 9 % en 1973. Il s'est également produit des baisses dans d'autres activités au cours de la période allant de 1971 à 1973: analyses et essais, de 9 % à 7 %; bibliothèque et information technique, de 6 % à 5 %; génie industriel, de 11 % à 8 %. Les dépenses consacrées aux innovations industrielles ont légèrement augmenté, tandis que les subventions accordées par le Conseil de recherches du Manitoba au "Biomass Energy Institute" et au "Health Products Institute" ont contribué à accroître les dépenses de la catégorie "autres".

Il y a lieu de signaler que la variation de l'importance de la recherche et du développement scientifiques est attribuable, en grande partie, à la création d'un grand organisme au Québec qui, à l'heure actuelle, concentre ses efforts sur ces domaines. Si l'institut du Québec élargissait son champ d'intérêt, les dépenses pourraient subir des variations dans l'avenir.

TABLE III. Current Expenditures(1) by Scientific Activity, 1971-73

TABLEAU III. Dépenses courantes(1) par activité scientifique, 1971-73

Activity - Activité	1971	1972 ^r	1973 ^p
	millions of dollars - millions de dollars		
Resource surveys - Inventaire des ressources	1.8	1.8	2.1
Analysis and testing - Analyses et essais	1.3	1.3	1.6
Scientific research - Recherche scientifique	4.8	7.4	10.4
Development - Développement	3.0	3.4	3.9
Feasibility studies - Études de faisabilité	0.6	0.8	0.9
Library and technical information - Bibliothèque et services d'information technique	0.9	1.0	1.1
Industrial engineering - Génie industriel	1.6	1.8	1.1
Industrial innovation - Innovation industrielle	0.2	0.3	0.5
Other - Autres	0.2	0.4	0.6
Total	14.5	18.3	23.1

(1) Includes extramural expenditures by the Manitoba Research Council. - Comprend les dépenses extra-muros du Conseil de recherches du Manitoba.

Applications

The influence of the Quebec institute is seen again in Table IV. Since the Quebec expenditures are, for the moment, concentrated in the area of secondary industries, this segment represents 35% of the expenditures planned for 1973 versus 20% in 1971. The major segments continue to be secondary industry, environment, natural resources and primary industry. Taken together, these segments account for 84% of the expenditures planned for 1973.

Applications

Au tableau IV on remarque, une fois de plus, l'influence de l'institut du Québec. Du fait que les dépenses du Québec sont consacrées, à l'heure actuelle, surtout au secteur des industries manufacturières, cette partie représente 35 % des dépenses prévues pour 1973, contre 20 % pour 1971. Les segments les plus importants sont toujours les industries manufacturières, l'environnement, les ressources naturelles et les industries primaires. Pris tous ensembles, ces segments comptent pour 84 % des dépenses prévues pour 1973.

TABLE IV. Current Expenditures by Application, 1971-1973

TABLEAU IV. Dépenses courantes par domaine d'application, 1971-1973

Application	1971	1972 ^r	1973 ^p
	percentage - pourcentage		
Natural resources - Ressources naturelles	22	19	17
Primary industries - Industries primaires	16	14	12
Secondary industries - Industries manufacturières	20	28	35
Construction industries - Construction	4	3	2
Service industries - Industries de service	4	4	4
Utilities - Services publics	9	7	7
Environment - Environnement	20	21	20
Developing countries - Pays en voie de développement	3	2	1
Other - Autres	2	2	2
Total	100	100	100

Facilities

Land holdings by provincial institutes increased by 3.5 acres as the Saskatchewan and Alberta institutes added to their testing stations. One institute completed a 4,800 square foot pilot plant, but the sizeable increase in office and laboratory space (5%) was due entirely to the expansion of the Quebec institute.

Installations

La superficie représentée par les titres de propriété détenus par les instituts provinciaux a augmenté de 3.5 acres, la Saskatchewan et l'Alberta ayant accru le nombre de leurs postes d'essais. Un institut a fait construire une usine pilote de 4,800 pieds carrés, mais l'expansion considérable des bureaux et des laboratoires (5%) est attribuable, en totalité, à la croissance de l'institut du Québec.

TABLE V. Physical Measurements of Facilities of all Institutes, 1972 Year End

TABEAU V. Dimensions des installations de tous les instituts, fin de l'exercice 1972

	1972
	Acres
Land - Terrains:	
Office and laboratory areas - Pour bureaux et laboratoires	139.5
Farms and testing stations - Pour fermes et postes d'essais	15.5
Other - Autres	4.0
Total	159.0
	Square feet - Pieds carrés
Offices, laboratories, and pilot plants - Bureaux, laboratoires et usines pilotes:	
Offices and laboratories - Bureaux et laboratoires	596,300
Pilot plants - Usines pilotes	118,200
Total	714,500

Staff

Employment in the provincial institutes rose 20%, from 863 in 1971 to 1,037 in 1972. The largest increase, 27%, was in "Other Supporting Personnel", i.e. skilled and unskilled workers, and clerical staff. While all institutes increased their staffs in 1972, two-thirds of the increase was due to the expansion of the Quebec institute.

Personnel

Le nombre d'employés des instituts provinciaux est passé de 863 en 1971 à 1,037 en 1972, ce qui représente une augmentation de 20 %. L'augmentation la plus forte (27 %) a été observée dans la catégorie "autre personnel auxiliaire", c'est-à-dire, les travailleurs spécialisés et non spécialisés et les préposés aux écritures. Bien que tous les instituts aient accru le nombre de leurs employés en 1972, les deux tiers de l'augmentation sont attribuables à l'expansion de l'institut du Québec.

TABLE VI. Distribution of Personnel, 1965, 1967, 1969, 1971, 1972

TABEAU VI. Répartition du personnel, 1965, 1967, 1969, 1971, 1972

Category of personnel - Catégorie du personnel	1965	1967	1969	1971 ^r	1972
	number of people - nombre de personnes				
Scientists and engineers - Scientifiques et ingénieurs	253	268	311	323	387
Technicians and technologists - Techniciens et technologues	168	198	220	282	329
Other supporting personnel - Autre personnel auxiliaire	159	184	175	228	291
Administrators - Administrateurs	18	20	20	30	30
Total	598	670	726	863	1,037

Some regional factors

Table VII offers some regional comparisons for Canada in terms of non-agricultural employment, manufacturing and mining. It can be seen that non-agricultural employment in Ontario in 1971 exceeded the total for British Columbia, the Atlantic Region and the Prairie Region combined. The Prairie Region had the lowest percentage employed in manufacturing, followed by the Atlantic Region and then by British Columbia. The regional differences in the value of shipments of own manufacture per employee do not follow suit. While Ontario benefits from industries such as chemicals and motor vehicles, the petroleum, chemical and structural metal industries in Alberta raise the values for the Prairie Region. Similarly British Columbia enjoys above average values per employee because of the paper, petroleum, chemical and certain metal industries in that province.

Quelques facteurs régionaux

Le tableau VII présente certaines comparaisons entre les diverses régions du Canada pour ce qui est de l'emploi dans les secteurs non agricole, manufacturier et minier. On remarque que l'emploi dans le secteur non agricole en Ontario en 1971 a dépassé le total pour la Colombie-Britannique, la région de l'Atlantique et la région des Prairies ensemble. La région des Prairies accusait le pourcentage d'emploi le moins élevé dans le secteur manufacturier, suivie de la région de l'Atlantique et de la Colombie-Britannique. Les différences d'une région à l'autre dans la valeur des livraisons de leur propre fabrication par employé n'ont pas suivi le même cours. Alors que l'Ontario bénéficie des industries telles que l'industrie des produits chimiques et des véhicules automobiles, les industries du pétrole, des produits chimiques et des métaux de charpente de l'Alberta augmentent les valeurs pour la région des Prairies. De la même façon, la Colombie-Britannique jouit de valeurs par employé au-dessus de la moyenne grâce à l'industrie du papier, du pétrole, des produits chimiques et à certaines industries métallurgiques dans cette province.

The latest available figures for the mining industry are, unfortunately, for 1970. Comparisons with 1971 employment and manufacturing data are not strictly valid but they are at least indicative of the relative importance of mining and manufacturing. As an employment factor, mining is much less significant than manufacturing. Regionally, mining is more important in Atlantic and Prairie employment than elsewhere. The value of mining production per employee varies dramatically from region to region. Since these figures cover all kinds of mining, they are a function of the kind of product and kind of mining operation as well as of the physical volume of product.

Malheureusement, les derniers chiffres disponibles sur l'industrie minière se rapportent à 1970. Les comparaisons pour 1971 entre l'emploi et les données sur le secteur manufacturier ne sont pas parfaitement valables, mais elles indiquent du moins l'importance relative du secteur minier et manufacturier. En tant que secteur d'emploi, les mines sont beaucoup moins importantes que l'industrie manufacturière. Par région, le secteur minier est plus important comme secteur d'emploi dans la région de l'Atlantique et dans les Prairies que dans les autres régions. La valeur de la production minière par employé varie beaucoup d'une région à l'autre. Étant donné que ces chiffres portent sur toutes les activités relatives au secteur minier, ils varient en fonction du type de produit et du genre d'exploitation minière ainsi qu'en fonction du volume physique des produits.

TABLE VII. Non-agricultural, Manufacturing and Mining Employment

TABEAU VII. Emploi dans les secteurs non agricoles, manufacturiers et miniers

Région	Employees — Employés			1970	
	1971		1970	Value of shipments of own manufacture per employee — Valeur des livraisons de produits par employé	Value of mining production per employee — Valeur de la production minière par employé
	Non-agriculture — Secteur non agricole	Manufac-turing — Industries manufac-turières	Mining Industries — Industries minières		
	(1)	(2)	(3)		
	'000	%		\$	
Atlantic Provinces — Provinces de l'Atlantique ...	596	12.6	2.2	25,531	38,499
Québec	2,099	24.2	1.2	27,199	33,210
Ontario	2,945	27.2	1.1	32,819	47,827
Prairie Provinces — Provinces des Prairies	1,107	10.4	2.5	34,860	77,230
British Columbia — Colombie-Britannique	822	15.8	1.1	32,762	79,013
Canada	7,569	21.5	1.4	30,865	52,052

Development factors

If one accepts the thesis that improved productivity in agriculture and the primary industries will require that a larger share of the labour force be employed in secondary industry, then there is a need to strengthen and expand the secondary sector. A continuation of the present Canadian standard of living implies employment at good wages. For industry to employ well-paid workers and still compete in world markets it must possess advantages in efficiency and technological capabilities. Without such advantages a nation can only hope to obtain good prices for those commodities which are either in short supply or which it alone possesses, i.e. the products of the primary industries.

The importance of research and development in the growth of a competitive economy must be stressed. "New technology of sophisticated scientific content may appear more spectacular but the economic impact of marginal improvements in the productivity of large volume commodities may prove to be greater. When properly related to appropriate business requirements, R&D has an important role to play in both industries of mature technology such as agriculture or forest products as well as in those of rapidly evolving technical and market requirements such as electronics or aerospace."(2)

Facteurs de développement

Si l'on accepte la thèse selon laquelle une meilleure productivité dans l'agriculture et dans les industries primaires exige qu'une plus grande partie de la main-d'oeuvre soit employée dans l'industrie manufacturière, il faut donc renforcer et étendre le secteur manufacturier. Si le niveau de vie au Canada doit se maintenir tel qu'il est actuellement, il faut que la main-d'oeuvre soit bien rémunérée. Pour qu'elle emploie des travailleurs bien rémunérés et qu'elle puisse en même temps exercer une concurrence sur le marché mondial, l'industrie doit posséder certains avantages tels que l'efficacité et des atouts technologiques. Sans ces avantages, un pays ne peut espérer obtenir de bons prix que pour les produits dont la fabrication est moindre ou qu'il est le seul à posséder, c'est-à-dire, les produits des industries primaires.

On ne pourra jamais trop insister sur l'importance de la recherche et du développement dans l'expansion d'une économie concurrentielle. "Une technologie nouvelle, faisant appel à la fine pointe de la connaissance scientifique, peut sembler plus spectaculaire, mais l'impact économique d'améliorations marginales lors de la production d'un grand volume d'articles courants peut se révéler plus grand. La recherche et le développement, lorsqu'ils sont considérés correctement par rapport aux conditions appropriées des affaires, ont un grand rôle à jouer dans les industries faisant appel à une technologie classique, comme c'est le cas dans l'agriculture et les produits forestiers, aussi bien que dans des domaines tels les industries électronique et aérospatiale, où les techniques et les marchés évoluent rapidement."(2)

(2) "A Review of Research Benefits", Industrial Programs Office, National Research Council of Canada, Ottawa, 1973.

(2) "Ses objectifs et ses réalisations", Bureau des programmes industriels, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1973.

The provincial institutes are regional organizations and as such are necessarily most responsive to local factors. Their major interest in regional industry and in the utilization of indigenous resources can, and does, serve to strengthen the economy as a whole.

The large firm can mount a sizeable R&D effort by dedicating a small part of its revenues to R&D. As the firm grows smaller, the costs of even a modest R&D effort consume an ever increasing share of company revenues until it becomes impossible for the small firm to maintain its own R&D unit. At the same time firms in many industries where the technology changes very slowly have only intermittent needs for R&D work.

It was shown earlier that there are many thousands of very small Canadian companies in the manufacturing sector. These small companies and those with intermittent research needs can satisfy their R&D requirements by means of contracts with the provincial institutes. The research worker is in a position to benefit from continuing employment with the institute as well as from the very broad experience that comes from handling a series of projects in single industry. The cost of any research equipment is spread over many contracts and is not a burden to one firm. The institute benefits from a steady growth in expertise and facilities. The company benefits from expert advice which is obtainable in increments which are appropriate to its revenues.

The province or region benefits in turn. While research can strengthen existing companies by improving manufacturing efficiency, increasing technical awareness, and developing new and improved products and processes, the region will also benefit from increased employment and the creation of new companies in allied and supporting industries.

Les instituts provinciaux sont des organismes régionaux et, à ce titre, ils sont nécessairement plus attentifs aux facteurs locaux. Le grand intérêt qu'ils portent à l'industrie régionale et à l'utilisation des ressources locales peut servir et sert effectivement à renforcer l'ensemble de l'économie.

La grande entreprise peut exécuter un grand nombre de travaux de R & D en n'y consacrant qu'une infime partie de ses revenus. Plus l'entreprise est petite, plus les coûts de la R & D consomment les revenus de l'entreprise au point qu'il est impossible à la très petite entreprise de maintenir son propre service de R & D. En même temps, les entreprises de bon nombre d'industries dans lesquelles la technologie ne fait que des progrès lents n'ont que des besoins intermittents en travaux de R & D.

Nous avons mentionné plus haut qu'il existe plusieurs milliers de très petites entreprises canadiennes dans le secteur manufacturier. Ces petites entreprises et celles qui n'ont que des besoins intermittents en matière de recherche peuvent satisfaire à leurs propres exigences au moyen de contrats conclus avec les instituts provinciaux. Le chercheur est en mesure de bénéficier d'un emploi continu au sein de l'institut ainsi que de la vaste expérience qu'il acquiert en s'occupant d'une série de projets dans une même industrie. Le coût de tout matériel de recherche est échelonné sur plusieurs contrats et ne constitue pas un fardeau pour une seule entreprise. L'institut jouit d'une expansion régulière de ses installations et profite de l'expérience accrue de son personnel. L'entreprise profite des conseils spécialisés qu'elle peut obtenir pour des montants proportionnels à ses revenus.

À son tour, la province ou la région en bénéficie. Alors que la recherche peut profiter aux entreprises existantes en améliorant l'efficacité de la fabrication, en accroissant les connaissances techniques et en créant des produits et des procédés nouveaux et améliorés, la région bénéficie également d'un taux d'emploi plus élevé et de la création de nouvelles entreprises dans les industries connexes et auxiliaires.



Education, Science and Culture Division

Science Statistics Section

**PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES
1972 SURVEY**

1. Please answer all questions. Since the required information cannot normally be readily extracted from available records, your best estimates will be quite satisfactory.
2. Additional forms and explanations of the terms used in the questions can be obtained from the Science Statistics Section: (613)994-9785.
3. Please enclose a copy of your latest published annual report with your return for background information.
4. Please send a completed copy of the questionnaire to:

Science Statistics Section,

Education, Science and Culture Division

Statistics Canada,

Ottawa, Ontario.

K1A 0Z5

by 15 July 1973

Fiscal period of institution

Name of person completing this return

Telephone (Area code no.) extension

Address

Date

REVENUE

1. Sources and types of funds 1972

Source	Subsidy	Grant ¹	Contract	Royalty	Other ²	Total
				(\$000)		
This institution						
Federal government						
Provincial government ³						
Canadian industry						
Other Canadian						
Foreign industry						
Other foreign						
Total						

¹ Grants for specific projects - other grants considered as subsidies.

² Other includes items such as rents, income from investments.

³ Including provincial government boards and municipal governments. Please consider provincial corporations providing commercial services (e.g. power, railroad, subway, bus) as Canadian industry.

EXPENDITURES

2. Types of expenditures - 1972 (actual), 1973 (forecast)

	1972	1973
	\$000	
Capital:		
Building, land		
Equipment		
Sub-total		
Current:		
Scholarships		
Wages and salaries of all personnel		
Other current expenditures		
Sub-total		
Total		

EXPENDITURES	1972	1973
3. Activities - 1972 (actual), 1973 (forecast)	\$000	
Resource surveys		
Analysis and testing ¹		
Scientific research ²		
Development ³		
Feasibility studies ⁴		
Library and technical information ⁵		
Industrial engineering ⁶		
Industrial innovation		
Other (specify)		
Total current expenditures		

¹ Analyses and testing which are carried out as part of scientific research or development projects should be considered scientific research or development.

² Scientific research does not include market research (Feasibility studies) nor operations research (Industrial engineering).

³ Development includes the creation of new and improved processes and projects, and the construction and operation of pilot plants.

⁴ Feasibility studies include both economic and technical feasibility studies.

⁵ Including the costs of field men contacting industry on matters relating to technical information.

⁶ Including operations research and management engineering.

4. Applications of current expenditures 1972, 1973	1972	1973
	(%)	
Natural resources ¹		
Primary industries ²		
Secondary industries ³		
Construction industry		
Service industries ⁴		
Utilities ⁵		
Environment ⁶		
Developing countries		
Other (specify)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation, mensuration of resources.

² Production, harvesting, concentration. Management of firms in these industries.

³ Products, processes of manufacturing industries (which includes food and beverages, tobacco, rubber, textiles, clothing, wood products, furniture, paper, primary metals, metal fabricating, machinery, transportation equipment, electrical products, non-metallic mineral products, petroleum and coal products, chemical products, scientific and professional instruments). Management of firms in these industries.

⁴ Finance, trade, tourism.

⁵ Transport, communication, power.

⁶ Pollution abatement, waste recovery and disposal, toxicology.

FACILITIES

5. Physical measurements - 1972 year end

Land (total)

Office and laboratory areas

Farm and testing stations

Other (specify)

Total

Acres

Square feet

Offices, laboratories, pilots plants (gross area):

Office and laboratories

Pilot plants

Total

6. Value (at cost) - 1972 year end

Buildings

Equipment

Total

\$'000

PERSONNEL

7. Types of personnel and training - 1972 year end

Type of personnel	Bachelor	Master	Doctor	Total
Scientists and engineers				
Technologists and technicians				
Workers (maintenance, shops)				
Administrative and clerical staff				
Management				
Total				



Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Section de la statistique de la science

INSTITUTS PROVINCIAUX DE RECHERCHE INDUSTRIELLE
ENQUÊTE DE 1972

1. Veuillez répondre à toutes les questions. Les renseignements demandés étant normalement difficiles à fournir à partir des dossiers existants, des chiffres estimatifs aussi exacts que possible suffiront.
2. Si vous désirez obtenir d'autres formules ou une explication des expressions employées dans le questionnaire, communiquez avec la Section de la statistique de la science, au (613)994-9785.
3. Nous vous serions reconnaissants de nous envoyer, avec le questionnaire, un exemplaire de votre dernier rapport annuel comme documentation de base.
4. Prière de renvoyer un questionnaire dûment rempli au plus tard le 15 juillet 1973 à l'adresse suivante:

Section de la statistique de la science

Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Statistique Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0Z5

Exercice financier de l'établissement

Nom de la personne qui a complété ce questionnaire

Téléphone (code régional) extension

Adresse

Date

RECETTES

1. Sources et genres de fonds 1972

Source	Subsides	Subventions ¹	Contrats	Redevances	Autres ²	Total
				((\$000))		
Cet institut						
Administration fédérale						
Administration provinciale ³						
Industrie canadienne						
Autres sources canadiennes						
Industrie étrangère						
Autres sources étrangères						
Total						

¹ Subventions pour des projets spécifiés - les autres subventions sont des subsides.

² Y compris des articles tels que le loyer et l'intérêt des placements.

³ Y compris les administrations provinciales et municipales. Les sociétés provinciales qui rendent un service commercial (e.g. électricité, chemin de fer, métro, autobus) doivent être considérées comme industrie canadienne.

DÉPENSES

2. Genres de dépenses - 1972 (actuel), 1973 (prévision)

	1972	1973
		(\$000)
Immobilisations:		
Édifices, terrains		
Outillages		
Total partiel		
Dépenses courantes:		
Bourses d'études		
Traitements et salaires		
Autres dépenses		
Total partiel		
Total		

DÉPENSES	1972	1973
3. Activités - 1972 (actuel), 1973 (prévision)	(\$000)	
Inventaire des ressources		
Analyses et tests ¹		
Recherche scientifique ²		
Développement ³		
Etudes de faisabilité ⁴		
Bibliothèque et services d'informations techniques ⁵		
Génie industriel ⁶		
Innovation industrielle		
Autres (préciser)		
Total, dépenses courantes		

¹ Les analyses et tests faitent dans le cadre d'un projet de recherche ou de développement doivent être considérés comme de la recherche scientifique ou comme du développement.

² La recherche scientifique ne comprend pas les études de marché (Etudes de faisabilité) ni en recherche opérationnelle (Génie industriel).

³ Le développement comprend la création de nouveaux produits ou procédés, ou l'amélioration de ceux qui existent déjà, et la construction et la mise à l'essai des usines-pilotes.

⁴ Les études de faisabilité incluent les études économiques et les études techniques.

⁵ Y compris les frais des agents d'information qui passent dans l'industrie.

⁶ Le génie industriel comprend la recherche opérationnelle et le génie administratif.

4. Applications des dépenses courantes - 1972, 1973	1972	1973
	(%)	
Ressources naturelles ¹		
Industries primaires ²		
Industries manufacturières ³		
Construction		
Industries de services ⁴		
Services publics ⁵		
Environnement physique ⁶		
Pays en voie de développement		
Autres (préciser)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation et mesurage des ressources.

² Production, moissonnage et concentration. Gestion des sociétés dans les industries primaires.

³ Les produits et les procédés des industries manufacturières (aliments et boissons, tabacs, caoutchouc, textiles, habillement, produits de bois, meubles, papier, première transformation des métaux, produits en métal, machines, équipement de transport, produits électriques, produits minéraux non métalliques, produits du pétrole et du charbon, industrie chimique, matériel scientifique et professionnel). Gestion des firmes dans ces industries.

⁴ Finances, commerce et tourisme.

⁵ Transports, communications et énergie.

⁶ Réduction de la pollution, récupération et disposition des déchets, toxicologie.

FACILITÉS		Ares
5. Mesures physiques – fin de l'exercice 1972		
Terrain (total):		
Pour bureaux et laboratoires		
Pour fermes et postes d'essais		
Autres (préciser)		
Total		
Bureaux, laboratoires, usines-pilotes (surface):		pieds carrés
Bureaux et laboratoires		
Usines-pilotes		
Total		
6. Valeur (au coût original) – fin de l'exercice 1972		\$'000
Édifices		
Outillages		
Total		

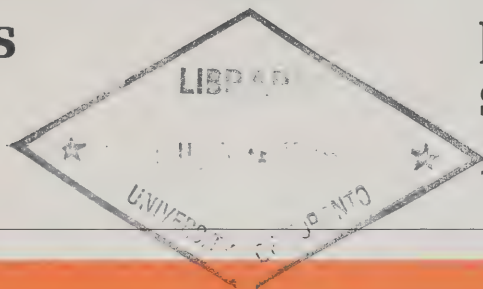
PERSONNEL

7. Catégories de personnel et formation reçue – fin de l'exercice 1972

Catégorie de personnel	Titulaires d'un bacca- lauréat	Titulaires d'une maîtrise	Titulaires d'un doctorat	Total
Scientifiques et ingénieurs				
Techniciens et technologues				
Travailleurs spécialisés et non spécialisés				
Personnel d'administration et de bureau				
Gestion				
Total				

Expenditures of provincial non-profit industrial research institutes

1973



Dépenses des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif

1973

EXPENDITURES OF PROVINCIAL NON-PROFIT
INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES

DÉPENSES DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE
PROVINCIAUX SANS BUT LUCRATIF

1973

Published by Authority of
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre de l'Industrie et du Commerce

June - 1975 - Juin
4-2231-504

Price—Prix: 70 cents

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document
Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada

Information Canada
Ottawa

PREFACE

This report contains the results of the survey of the 1973 activities of the provincial non-profit industrial research institutes. This survey was conducted by mail during the latter half of 1974. The data cover sources of funds, types of funds, expenditures, scientific activities, applications, facilities and personnel.

We wish to express our gratitude to the officers of the research institutes for their assistance in this effort. Without their considerable co-operation this report would not have been possible.

PETER G. KIRKHAM,

Chief Statistician of Canada.

PRÉFACE

La présente publication renferme les résultats de l'enquête de 1973 sur les activités des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif. L'enquête a été menée par la poste durant la dernière moitié de 1974. Les données portent sur les sources de fonds, les genres de fonds, les dépenses, les activités scientifiques, les domaines d'application, les installations et le personnel.

Nous désirons exprimer notre gratitude aux représentants des instituts de recherche qui ont participé à ce travail. Sans leur précieuse collaboration, cette publication n'aurait pas vu le jour.

Le statisticien en chef du Canada,

PETER G. KIRKHAM.

FOREWORD

Provincial non-profit industrial research institutes account for only a small proportion of the total scientific activities conducted in Canada, only \$12 millions of the estimated total \$1,228 millions expended for research and experimental development in 1972. It would be a mistake, however, to measure their importance in purely monetary terms.

These institutes have played a significant role in the transfer of technology from laboratory to industry acting as an interface between science and business. The role of these organizations in assisting small industrial firms to progress technologically has an importance far greater than expenditures would indicate. R & D in Canadian industry is highly concentrated; in 1971 only 100 companies accounted for 79% of the total current intramural R & D expenditures. The amount a firm can afford to spend on R & D is, up to a point, a function of its size, and small firms can seldom afford to maintain an R & D unit. The institutes can provide staff and facilities to do work which such firms could not afford to mount in-house.

Data on the activities of the provincial non-profit industrial research institutes have been collected since 1963 and were published with the results of the industrial R & D surveys until last year when this publication was initiated. This survey was conducted by the Science Statistics Section and this report prepared by Judy Farrell.

Yvon Fortin

Director,

Education, Science and Culture Division.

AVANT-PROPOS

Les instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif ne sont intervenus que pour une faible partie des activités scientifiques qui ont été menées au Canada. En 1972, ils n'ont dépensé que \$12 millions en recherche et développement sur un montant total de \$1,228 millions. Ce serait toutefois une erreur que de considérer leur effort sous le seul angle monétaire.

Ces instituts ont joué un rôle important dans le transfert de la technologie du laboratoire à l'industrie, servant d'intermédiaires entre la science et les affaires. L'aide apportée par ces organismes pour faire progresser sur le plan technologique les petites entreprises industrielles revêt une importance beaucoup plus grande que ne laisse supposer le montant des dépenses. Il y a une forte concentration des travaux de R.-D. dans l'industrie canadienne; en 1971, seulement 100 sociétés sont intervenues pour 79 % des dépenses totales courantes intra-muros en R.-D. Le montant qu'une entreprise peut consacrer à la R.-D. est dans une certaine mesure fonction de sa taille et les petites entreprises peuvent rarement se permettre d'entretenir un service de R.-D. Les instituts peuvent fournir le personnel et les installations nécessaires dont ne peuvent se doter de telles entreprises pour faire le travail de R.-D.

Les données relatives aux activités des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif sont collectées depuis 1963 et ont été publiées avec les résultats des enquêtes en R.-D. industriels jusqu'à la parution l'an dernier du premier numéro de la présente publication. L'enquête a été dirigée par la Section de la statistique des sciences et la publication rédigée par Mme Judy Farrell.

Le directeur de la

Division de l'éducation, des sciences
et de la culture,

Yvon Fortin.

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

- .. figures not available.
- ... figures not appropriate or not applicable.
- nil or zero.
- amount too small to be expressed.
- P preliminary figures.
- r revised figures.
- x confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act.

Note: Because of rounding, some totals will not correspond exactly to the sum of the items added.

SIGNES CONVENTIONNELS

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada:

- , .. nombres indisponibles.
- ... n'ayant pas lieu de figurer.
- néant ou zéro.
- nombres infimes.
- P nombres provisoires.
- r nombres rectifiés.
- x confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret.

Nota: Certains totaux ne correspondent pas exactement à la somme des items composants à cause des arrondissements.

TABLE OF CONTENTS

	Page
Introduction	9
The Institutes	9
Sources of Funds	10
Types of Funds	10
Expenditures	11
Scientific Activities	13
Applications	15
Facilities	15
Personnel	15
Questionnaire	17

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	9
Les instituts	9
Provenance des fonds	10
Genres de fonds	10
Dépenses	11
Activités scientifiques	13
Applications	15
Installations	15
Personnel	15
Questionnaire	21

The Institutes

Eight provincial research institutes are surveyed: the Nova Scotia Research Foundation; the New Brunswick Research and Productivity Council; "le Centre de recherche industrielle du Québec"; the Ontario Research Foundation; the Manitoba Research Council; the Saskatchewan Research Council; the Alberta Research Council; and the Research Council of British Columbia. All are non-profit organizations and in general provide technical support to the primary and secondary industries of their respective provinces. Some of the institutes are more involved in primary resource surveys than others, and some carry out appreciable amounts of contract work for their respective provincial governments.

Most of the institutes have their own laboratories, staff and office space. The Manitoba Research Council has no laboratories of its own and the staff consists of a small secretariat. Projects are selected with the advice of specialist committees and the necessary work is carried out in university laboratories or in industry itself. "Le Centre de recherche industrielle du Québec" had no property of its own until 1973 when it took possession of its new Quebec City laboratory.

By offering testing, research, industrial engineering, and other resources on a "pay-as-you-go" basis, they enable the small firm to benefit from advances in technology. Although their technical achievements have been substantial and their facilities readily available, most acknowledge that their potential utility has not been fully realized by Canadian industry. Many small firms who might profit are as yet either unaware of, or unwilling to make use of, the facilities available to them in the institutes.

The large firm can mount a sizeable R & D effort by dedicating a small part of its revenues to R & D. For the smaller firm, however, the costs of even a modest R & D effort consume a large share of company revenues, and it is often impossible for the firm to maintain its own R & D unit. In many industries technology changes very slowly and these firms have only intermittent needs for R & D work. There are many thousands of very small Canadian companies; it is impractical for them to maintain their own research and development staffs. Such small companies and also those with intermittent research needs can often satisfy their R & D requirements by means of contracts with the provincial institutes.

The research worker benefits from continuing employment with the institute as well as from the very broad experience that comes from handling a series of projects in single industry. The cost of research equipment is spread over many contracts and is not a burden to one firm. The institute benefits from a steady growth in expertise and facilities, while the company benefits from expert advice obtainable in increments appropriate to its revenues.

The province also benefits. When research strengthens existing companies by improving manufacturing efficiency, increasing technical awareness, and developing new and improved products and processes, the region benefits from increased employment and the creation of new companies in allied and supporting industries.

Les instituts

Huit instituts de recherche provinciaux sont visés par l'enquête: la "Nova Scotia Research Foundation", le "New Brunswick Research and Productivity Council", le Centre de recherche industrielle du Québec, l'"Ontario Research Foundation", le "Manitoba Research Council", le "Saskatchewan Research Council", l'"Alberta Research Council" et le "British Columbia Research Council". Tous sont des organismes sans but lucratif et fournissent en général un soutien technique aux industries primaires et secondaires de leur province respective. Certains instituts sont plus engagés que d'autres dans les recherches sur les ressources primaires et certains effectuent un volume considérable de travaux à forfait pour le gouvernement de leur province.

La plupart des instituts possèdent leurs propres laboratoires, le personnel et les locaux nécessaires. Le "Manitoba Research Council" ne possède pas de laboratoires et son personnel se limite à un petit secrétariat. Le choix des projets se fait sur l'avis de comités de spécialistes et les travaux nécessaires sont exécutés dans les laboratoires universitaires ou dans les établissements industriels. Le Centre de recherche industrielle du Québec n'avait aucune propriété avant d'acquérir en 1973 son laboratoire à Québec.

En offrant sur une base forfaitaire des services de laboratoire, de recherche, de génie industriel et d'autres ressources, les instituts permettent à la petite entreprise de bénéficier des progrès réalisés dans le domaine technologique. Bien que leurs réalisations techniques aient été considérables et leurs installations facilement accessibles, la plupart se rendent compte que l'industrie canadienne n'a pas su profiter au maximum de leurs services. Bon nombre de petites entreprises qui pourraient en tirer profit ignorent ou refusent d'avoir recours aux services mis à leur disposition dans les instituts.

La grande entreprise peut déployer un effort considérable en R.-D. en y consacrant une partie minime de ses recettes. Toutefois, en ce qui concerne la petite entreprise, le coût de travaux de R.-D. même de faible envergure absorbe une large part de ses recettes, et il est souvent impossible pour l'entreprise d'entretenir son propre service de R.-D. Dans de nombreux secteurs d'activité économique, l'évolution technologique est très lente et ces entreprises n'ont qu'un besoin passager de travaux de R.-D. Il existe au Canada des milliers de sociétés de très petite taille pour lesquelles il est peu pratique de retenir en permanence les services de chercheurs et de techniciens. De telles sociétés ainsi que celles dont les besoins de recherches sont intermittents peuvent souvent combler leurs besoins en R.-D. au moyen de contrats passés avec les instituts provinciaux.

Le chercheur bénéficie d'un emploi permanent à l'institut et acquiert une très vaste expérience à la suite de la réalisation d'une série de projets dans un secteur unique d'activité. Le coût du matériel de recherche est étalé sur une foule de contrats et ne constitue pas un fardeau pour une entreprise. L'institut profite d'une croissance constante sur le plan de l'expertise et des installations, tandis que la société profite des conseils techniques qu'elle peut obtenir progressivement en proportion de ses recettes.

La province en tire également profit. Alors que la recherche consolide les sociétés existantes en augmentant la production manufacturière, en les renseignant davantage sur le plan technique, en créant de nouveaux produits et en améliorant les procédés de fabrication, la région bénéficie d'une augmentation du niveau de l'emploi et de la création de nouvelles sociétés dans des secteurs connexes et secondaires.

The institutes are also linked with universities. In some cases university staff are involved in institute work, and some of the work is carried out in university facilities. In other instances the staff of the institutes links with the academic community through joint participation in the activities of various national and international scientific organizations.

Sources of Funds

Contract research work for private industry, while growing, does not yet represent a major source of income for the institutes as a group. In 1973, industry provided only 20% of the total funds (17% in 1972), the Ontario and B.C. institutes accounting for almost three quarters of this amount. The provincial governments provided 64% of the funds, as compared to 68% in 1972, while the federal government contributed 12%. The institutes provided 2% of their own financing from investment income, 1% came from foreign industry, and the remaining 1% was from other miscellaneous Canadian and foreign sources.

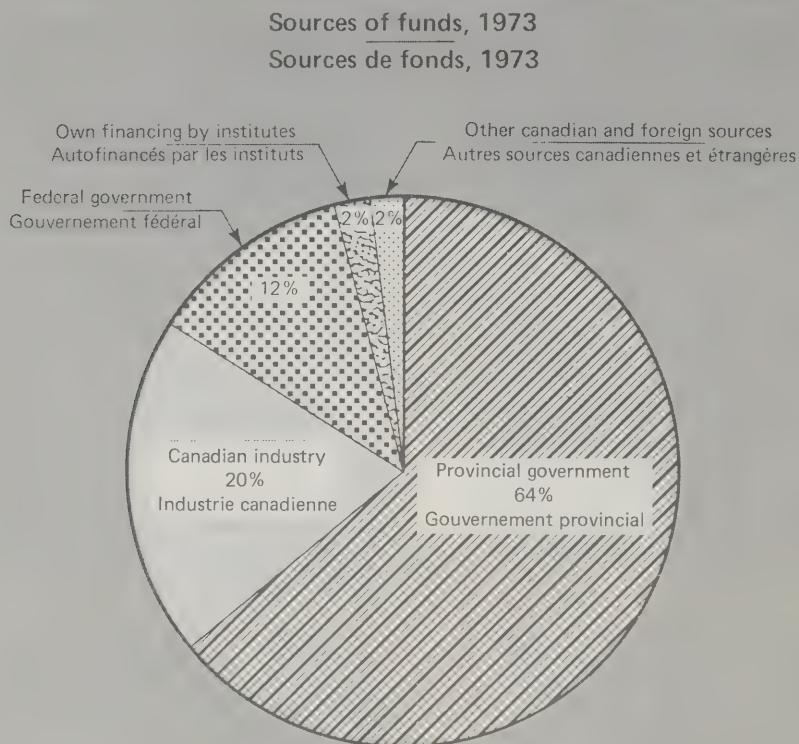
Les instituts sont également associés aux universités. Dans certains cas, le personnel universitaire participe aux travaux de l'institut, et certains travaux sont exécutés dans les laboratoires universitaires. Dans d'autres cas, le personnel des instituts collabore avec le personnel universitaire en participant conjointement aux activités des diverses organisations scientifiques nationales et internationales.

Sources de fonds

Les travaux de recherche sous contrat dans l'entreprise privée bien qu'en progression ne représentent pas encore une source importante de revenu pour les instituts pris dans leur ensemble. En 1973, l'industrie n'a souscrit que 20 % des fonds (17 % en 1972), les instituts de l'Ontario et de la Colombie-Britannique intervenant pour près des trois quarts de cette somme. Les gouvernements provinciaux ont fourni 64 % des fonds, comparativement à 68 % en 1972, alors que la contribution du gouvernement fédéral a été de 12 %. Les instituts ont fourni 2 % de leur financement à même leur revenu de placements; 1 % est venu de l'industrie étrangère et l'autre 1 % de diverses sources canadiennes et étrangères.

Chart — 1

Graphique — 1



Types of Funds

General subsidies and grants accounted for 35% and 22%, respectively, of the funds in 1973, as compared to 37% and 24% in 1972. 41% of income was for contract research (36% in 1972) and, as was the case in the previous year, less than half of that was for industrial contract work, the balance being chiefly federal and provincial government contracts. A small amount was received as royalties, while the remainder was investment and similar income.

Genres de fonds

Les subventions et subsides généraux ont représenté respectivement 35 % et 22 % des fonds en 1973, comparativement à 37 % et 24 % en 1972. La recherche sous contrat a accaparé 41 % du revenu (36 % en 1972) et tout comme l'année précédente, moins de la moitié de cette somme est allée à la recherche industrielle, le reste étant affecté en majeure partie aux contrats des administrations fédérale et provinciales. Une somme minime a été reçue sous forme de redevances, tandis que le reste provenait du revenu de placements et de revenus de même nature.

TABLE 1. Sources and Types of Funds, by Institute, 1972 and 1973

TABLEAU 1. Sources et genres de fonds, par institut, 1972 et 1973

Institute — Institut	Subsidies and grants — Subsides et subventions				Contracts — Contrats			
	Provincial government — Gouvernement provincial		Federal government — Gouvernement fédéral		Provincial government — Gouvernement provincial		Federal government — Gouvernement fédéral	
	1972	1973	1972	1973	1972	1973	1972	1973
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	632	680	x	x	x	x	x	x
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	600	600	—	—	260	360	146	137
Québec	4,500	5,000	—	—	—	—	—	39
Ontario	1,911	2,038	—	—	428	436	820	828
Manitoba	466	646	—	—	—	—	—	—
Saskatchewan	1,185	1,212	120	114	305	653	133	429
Alberta	3,440	3,963	112	117	191	286	440	362
British Columbia — Colombie-Britannique	320	320	70	—	500	595	520	810
Total Canada	13,054	14,459	x	x	x	x	x	x
thousands of dollars — milliers de dollars								
	Contracts — Contrats		Other Canadian sources(1) — Autres sources canadiennes(1)		Foreign sources(2) — Sources étrangères(2)		Total	
	Canadian industry — Industrie canadienne							
	1972	1973	1972	1973	1972	1973	1972	1973
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	x	x	43	43	x	x	942	1,260
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	194	171	12	26	5	20	1,216	1,314
Québec	—	152	128	97	—	—	4,628	5,288
Ontario	2,076	2,693	241	251	155	98	5,631	6,344
Manitoba	—	—	—	—	—	—	466	646
Saskatchewan	239	295	25	42	—	—	2,007	2,745
Alberta	225	493	4	2	—	—	4,412	5,223
British Columbia — Colombie-Britannique	780	1,028	226	142	156	256	2,572	3,151
Total Canada	x	x	679	603	x	x	21,875	25,971

(1) Mainly own funds, other contracts and royalties. — Comprenant surtout des fonds propres, d'autres contrats et des redevances.

(2) Mainly contracts from foreign industry. — Comprenant surtout des contrats de l'industrie étrangère.

Expenditures

As shown in chart 3, the current expenditures of the provincial institutes have grown steadily since 1963. In 1969 the rate of growth began to decline, but picked up again in 1971 and has since increased markedly. The \$22.7 million spent in 1973 was a 25% increase over the 1972 amount. More than three quarters of this increase can be attributed to the expenditures of the Quebec, Ontario and Alberta institutes. A further increase of 21% is expected in 1974. Almost all of the current expenditures are intramural; only a small portion is spent each year on extramural activities.

Capital expenditures for buildings dropped sharply in 1970 with the completion of several building programs. Capital expenditures for equipment declined in 1971 only to climb again in 1972, with further increases of 43% and an estimated 35% for 1973 and 1974 respectively.

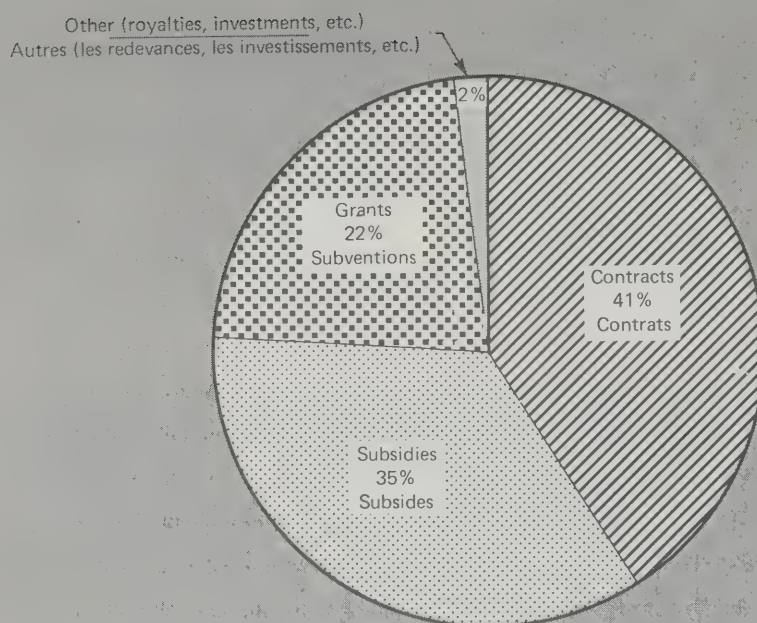
Dépenses

Comme on le voit au graphique 3, les dépenses courantes des instituts provinciaux se sont accrues constamment depuis 1963. En 1969, le taux d'accroissement a commencé à diminuer, mais a recommencé à progresser en 1971 et a augmenté sensiblement depuis cette date. Plus des trois quarts de cette augmentation peuvent être imputables aux dépenses des instituts du Québec, de l'Ontario et de l'Alberta. On prévoit pour 1974 une autre augmentation de 21 %. La majeure partie des dépenses courantes sont intra-muros; une faible partie seulement est consacrée chaque année aux activités extra-muros.

Les immobilisations pour les bâtiments ont diminué considérablement en 1970 par suite de la réalisation de plusieurs projets de construction. Les immobilisations pour le matériel n'ont diminué qu'en 1971 pour remonter en 1972, pour atteindre 43 % en 1973 et une augmentation prévue de 35 % en 1974.

Types of funds, 1973

Types de fonds, 1973



Total expenditures on scientific activities, 1963-1974

Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, 1963-1974

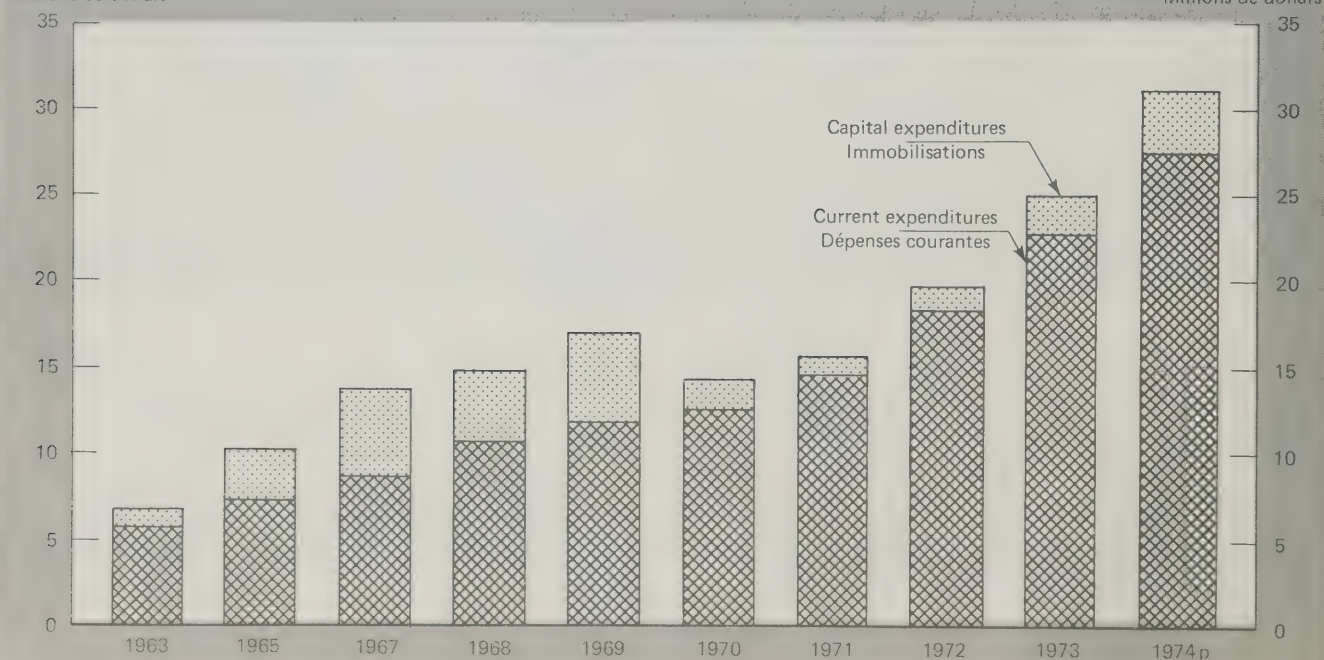
Millions of dollars
Millions de dollarsMillions of dollars
Millions de dollars

TABLE 2. Total Expenditures on Scientific Activities, 1963-1974

TABLEAU 2. Dépenses totales consacrées aux activités scientifiques, 1963-1974

Expenditures - Dépenses	1963	1965	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974 ^P
millions of dollars - millions de dollars										
Intramural expenditures - Dépenses intra-muros:										
Current - Courantes:										
Wages and salaries - Traitements et salaires	3.1	4.2	5.4	6.0	6.8	7.4	9.1	11.4	14.1	16.6
Other - Autres	2.3	2.9	3.1	4.5	4.8	5.0	5.2	6.4	8.2	9.9
Sub-total - Total partiel	5.4	7.1	8.5	10.5	11.6	12.4	14.3	17.8	22.3	26.5
Capital - Immobilisations:										
Land and buildings - Terrains et bâtiments	0.7	2.3	3.8	2.9	3.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.9
Equipment - Matériel	0.3	0.6	1.3	1.4	1.7	1.4	0.8	1.4	2.0	2.7
Sub-total - Total partiel	1.0	2.9	5.1	4.3	5.2	1.7	1.1	1.5	2.3	3.6
Intramural - Total - Intra-muros	6.4	10.0	13.6	14.8	16.8	14.1	15.4	19.2	24.6	30.1
Extramural expenditures - Dépenses extra-muros	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.9
Total	6.6	10.1	13.7	14.9	17.0	14.3	15.6	19.6	25.0	31.0

TABLE 3. Current Expenditures(1) by Scientific Activity, 1971-1974

TABLEAU 3. Dépenses courantes(1) par activité scientifique, 1971-1974

Activity - Activité	1971	1972	1973	1974 ^P
millions of dollars - millions de dollars				
Resource surveys - Inventaire des ressources	1.8	1.8	2.0	3.3
Analysis and testing - Analyses et essais	1.3	1.3	2.2	2.5
Scientific research - Recherche scientifique	4.8	7.4	5.8	6.0
Development - Développement	3.0	3.4	7.3	8.6
Feasibility studies - Études de faisabilité	0.6	0.8	1.0	1.2
Library and technical information - Services de bibliothèque et d'information technique	0.9	1.0	1.2	1.4
Industrial engineering - Génie industriel	1.6	1.8	1.9	2.1
Industrial innovation - Innovation industrielle	0.2	0.3	0.7	1.2
Other - Autres	0.2	0.4	0.6	1.2
Total	14.5	18.3	22.7	27.4

(1) Inclúdes extramural expenditures by the Manitoba Research Council. - Comprend les dépenses extra-muros du Manitoba Research Council.

Scientific Activities

The scientific activities of greatest importance in 1973 for the institutes as a group were scientific research and development, which together accounted for 58% of total current expenditures (54% in 1971). Of next importance were analysis and testing (10%), resource surveys (9%), and industrial engineering (8%). Feasibility studies and library and technical information each accounted for 5%, while industrial innovation and the "other" category were about 3% each.

Activités scientifiques

Les activités scientifiques qui ont accaparé la plus grosse part en 1973 pour l'ensemble des instituts ont été la recherche et le développement scientifiques qui ont représenté 58 % des dépenses courantes totales (54 % en 1971). Viennent ensuite par ordre d'importance l'analyse et les essais (10 %), l'inventaire des ressources (9 %) et les travaux de génie industriel (8 %). Les études de faisabilité, les services de bibliothèques et d'information technique sont intervenus chacun pour 5 %, alors que la part de l'innovation industrielle et la catégorie "Autres" a été dans chaque cas d'environ 3 %.

Since 1971, the rates of growth of the activities for the institutes as a group varied from activity to activity. Expenditures for industrial innovation in 1973 were more than triple the 1971 figure. Analysis and testing, scientific research and development, and feasibility studies increased by 70% each, library and technical information by 30%, and industrial engineering by 20%. The "other" category also grew to three times the 1971 amount.

Depuis 1971, les taux de croissance des activités des instituts pris dans leur ensemble ont varié d'une activité à l'autre. En 1973, les dépenses au titre de l'innovation industrielle ont plus que triplé par rapport à 1971. Les dépenses se sont accrues de 70 % pour les travaux d'analyse et les essais, la recherche et le développement scientifiques et les études de faisabilité, de 30 % pour les services de bibliothèques et d'information technique et de 20 % pour les travaux de génie industriel. Les dépenses pour la catégorie "Autres" ont également triplé par rapport à 1971.

Chart - 4

Graphique - 4

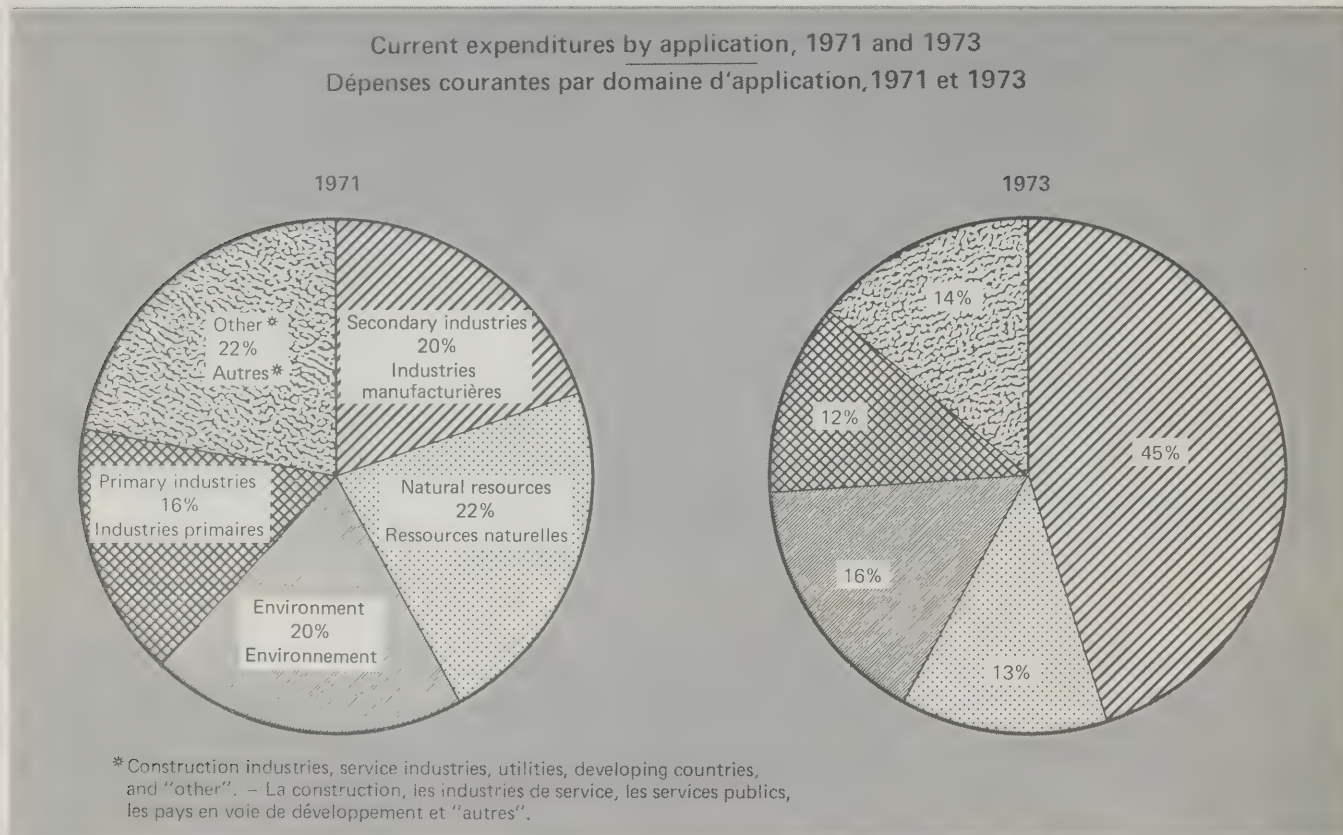


TABLE 4. Current Expenditures by Application, 1971-1974

TABEAU 4. Dépenses courantes par domaine d'application, 1971-1974

Application	1971	1972	1973	1974 ^P
	per cent - pourcentage			
Natural resources - Ressources naturelles	22	19	13	13
Primary industries - Industries primaires	16	14	12	12
Secondary industries - Industries manufacturières	20	28	45	46
Construction industries - Construction	4	3	2	2
Service industries - Industries de service	4	4	2	3
Utilities - Services publics	9	7	6	5
Environment - Environnement	20	21	16	16
Developing countries - Pays en voie de développement	3	2	2	1
Other - Autres	2	2	2	2
Total	100	100	100	100

Applications

As shown in chart 4, the application of the total current expenditures has changed considerably since 1971. In 1973 the areas of natural resources, primary industries, secondary industries, and environment represented 86% of these expenditures (78% in 1971). Secondary industries has increased from 20% to 45%, while natural resources, primary industries and environment have each decreased to 13%, 12% and 16% respectively. The other areas of application decreased slightly.

Facilities

There was little change between 1972 and 1973 of the land holdings by the institutes. Offices and laboratories increased by 6% and pilot plants increased by 45%. These increases were due mainly to the Ontario and British Columbia institutes adding to their facilities and the Quebec institute acquiring its new laboratory in Quebec City.

Applications

Comme on le voit au graphique 4, le domaine d'application des dépenses courantes totales a considérablement évolué depuis 1971. En 1973, les ressources naturelles, les industries primaires, les industries manufacturières et l'environnement ont absorbé 86 % de ces dépenses (78 % en 1971). Les dépenses dans les industries manufacturières sont passées de 20 % à 45 % alors que celles pour les ressources naturelles, les industries primaires et l'environnement sont tombées respectivement à 13 %, 12 % et 16 %. Dans les autres domaines d'application, la diminution a été minime.

Installations

Il y a eu peu de changement entre 1972 et 1973 en ce qui concerne les terrains possédés par les instituts. L'augmentation a été de 6 % pour les bureaux et laboratoires et de 45 % pour les usines pilotes. Ces augmentations sont imputables surtout aux instituts de l'Ontario et de la Colombie-Britannique qui ont agrandi leurs installations et à l'institut du Québec qui a acquis un nouveau laboratoire à Québec.

TABLE 5. Physical Measurements of Facilities of All Institutes, 1972 and 1973 Year Ends

TABLEAU 5. Dimensions des installations de tous les instituts, fins des exercices 1972 et 1973

Facilities - Installations	1972	1973
	acres	
Land - Terrains:		
Office and laboratory areas - Pour bureaux et laboratoires	139.5	140.5
Farms and testing stations - Pour fermes et postes d'essais	15.5	15.5
Other - Autres	4.0	4.0
Total	159.0	160.0
	square feet - pieds carrés	
Offices, laboratories, and pilot plants - Bureaux, laboratoires et usines pilotes:		
Offices and laboratories - Bureaux et laboratoires	596,300	632,300
Pilot plants - Usines pilotes	118,200	171,200
Total	714,500	803,500

Personnel

Employment in the provincial institutes rose by 8%, from 1,037 in 1972 to 1,120 in 1973. The largest increase, 67% was in the "administrators" category, due largely to the Quebec and Ontario institutes adding to their administrative staffs. The "scientists and engineers" and "technicians and technologists" categories each increased by about 10%, while there was a 2% drop in "other supporting personnel".

Personnel

Le niveau de l'emploi a augmenté de 8 % dans les instituts provinciaux, passant de 1,037 en 1972 à 1,120 en 1973. L'augmentation la plus considérable (67 %) a été enregistrée dans la catégorie "administrateurs" en grande partie parce que les instituts du Québec et de l'Ontario ont augmenté leur personnel administratif. Il y a eu accroissement d'environ 10 % dans le cas des catégories "Scientifiques et ingénieurs" et "Techniciens et technologues", et diminution de 2 % pour la catégorie "Autre personnel auxiliaire".

TABLE 6. Distribution of Personnel, 1965-1973

TABLEAU 6. Répartition du personnel, 1965-1973

Category of personnel - Catégorie du personnel	1965	1967	1969	1971	1972	1973
	number of people - nombre de personnes					
Scientists and engineers - Scientifiques et ingénieurs	253	268	311	323	387	421
Technicians and technologists - Techniciens et technologues	168	198	220	282	329	363
Other supporting personnel - Autre personnel auxiliaire	159	184	175	228	291	286
Administrators - Administrateurs	18	20	20	30	30	50
Total	598	670	726	863	1,037	1,120



Statistics Canada Statistique Canada

Education, Science and Culture Division

Science Statistics Section

**PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES
1973 SURVEY**

1. Please answer all questions. Since the required information cannot normally be readily extracted from available records, your best estimates will be quite satisfactory.
2. Additional forms and explanations of the terms used in the questions can be obtained from the Science Statistics Section: (613)-994-5247 or 994-5258
3. Please enclose a copy of your latest published annual report with your return for background information.
4. Please send a completed copy of the questionnaire to:

Science Statistics Section,

Education, Science and Culture Division

Statistics Canada,

Ottawa, Ontario.

K1A 0Z5

by 15 July 1974

Fiscal period of institution

Name of person completing this return

Telephone (Area code no.) extension

Address

Date

REVENUE

1. Sources and types of funds 1973

Source	Subsidy	Grant ¹	Contract	Royalty	Other ²	Total
				(\$000)		
This institution						
Federal government						
Provincial government ³						
Canadian industry						
Other Canadian						
Foreign industry						
Other foreign						
Total						

¹ Grants for specific projects - other grants considered as subsidies.

² Other includes items such as rents, income from investments.

³ Including provincial government boards and municipal governments. Please consider provincial corporations providing commercial services (e.g. power, railroad, subway, bus) as Canadian industry.

EXPENDITURES

2. Types of expenditures - 1973 (actual), 1974 (forecast)

	1973	1974
	\$000	
Capital:		
Building land		
Equipment		
Sub-total		
Current:		
Scholarships		
Wages and salaries of all personnel		
Other current expenditures		
Sub-total		
Total		

EXPENDITURES	1973	1974
3. Activities - 1973 (actual), 1974 (forecast)	\$000	
Resource surveys		
Analysis and testing ¹		
Scientific research ²		
Development ³		
Feasibility studies ⁴		
Library and technical information ⁵		
Industrial engineering ⁶		
Industrial innovation		
Other (specify)		
Total current expenditures		

¹ Analyses and testing which are carried out as part of scientific research or development projects should be considered scientific research or development.

² Scientific research does not include market research (Feasibility studies) nor operations research (Industrial engineering).

³ Development includes the creation of new and improved processes and projects, and the construction and operation of pilot plants.

⁴ Feasibility studies include both economic and technical feasibility studies.

⁵ Including the costs of field men contacting industry on matters relating to technical information.

⁶ Including operations research and management engineering.

4. Applications of current expenditures 1973, 1974	1973	1974
	(%)	
Natural resources ¹		
Primary industries ²		
Secondary industries ³		
Construction industry		
Service industries ⁴		
Utilities ⁵		
Environment ⁶		
Developing countries		
Other (specify)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation, mensuration of resources.

² Production, harvesting, concentration. Management of firms in these industries.

³ Products, processes of manufacturing industries (which includes food and beverages, tobacco, rubber, textiles, clothing, wood products, furniture, paper, primary metals, metal fabricating, machinery, transportation equipment, electrical products, non-metallic mineral products, petroleum and coal products, chemical products, scientific and professional instruments). Management of firms in these industries.

⁴ Finance, trade, tourism.

⁵ Transport, communication, power.

⁶ Pollution abatement, waste recovery and disposal, toxicology.

FACILITIES				Acres
5. Physical measurements - 1973 year end				
Land (total)				
Office and laboratory areas				
Farm and testing stations				
Other (specify)				
Total				
Offices, laboratories, pilots plants (gross area):				Square feet
Office and laboratories				
Pilot plants				
Total				
6. Value (at cost) - 1973 year end				\$'000
Buildings				
Equipment				
Total				

PERSONNEL				
7. Types of personnel and training - 1973 year end				
Type of personnel	Bachelor	Master	Doctor	Total
Scientists and engineers				
Technologists and technicians				
Workers (maintenance, shops)				
Administrative and clerical staff				
Management				
Total				



Statistics Canada Statistique Canada

Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Section de la statistique de la science

INSTITUTS PROVINCIAUX DE RECHERCHE INDUSTRIELLE ENQUÊTE DE 1973

1. Veuillez répondre à toutes les questions. Les renseignements demandés étant normalement difficiles à fournir à partir des dossiers existants, des chiffres estimatifs aussi exacts que possible suffiront.
2. Si vous désirez obtenir d'autres formules ou une explication des expressions employées dans le questionnaire, communiquez avec la Section de la statistique de la science, au (613) - 994-5247 ou 994-5258
3. Nous vous serions reconnaissants de nous envoyer, avec le questionnaire, un exemplaire de votre dernier rapport annuel comme documentation de base.
4. Prière de renvoyer un questionnaire dûment rempli au plus tard le 15 juillet 1974 à l'adresse suivante:

Section de la statistique de la science

Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Statistique Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0Z5

Exercice financier de l'établissement

Nom de la personne qui a complété ce questionnaire

Téléphone (code régional) extension

Adresse

Date

RECETTES

1. Sources et genres de fonds 1973

Source	Subsides	Subventions ¹	Contrats	Redevances	Autres ²	Total
				(\$000)		
Cet institut						
Administration fédérale						
Administration provinciale ³						
Industrie canadienne						
Autres sources canadiennes						
Industrie étrangère						
Autres sources étrangères						
Total						

¹ Subventions pour des projets spécifiés — les autres subventions sont des subsides.

² Y compris des articles tels que le loyer et l'intérêt des placements.

³ Y compris les administrations provinciales et municipales. Les sociétés provinciales qui rendent un service commercial (e.g. électricité, chemin de fer, métro, autobus) doivent être considérées comme industrie canadienne.

DÉPENSES

2. Genres de dépenses — 1973 (actuel), 1974 (prévision)

	1973	1974
	(\$000)	
Immobilisations:		
Édifices, terrains		
Outillages		
Total partiel		
Dépenses courantes:		
Bourses d'études		
Traitements et salaires		
Autres dépenses		
Total partiel		
Total		

DÉPENSES	1973	1974
3. Activités - 1973 (actuel), 1974 (prévision)	(\$000)	
Inventaire des ressources		
Analyses et tests ¹		
Recherche scientifique ²		
Développement ³		
Etudes de faisabilité ⁴		
Bibliothèque et services d'informations techniques ⁵		
Génie industriel ⁶		
Innovation industrielle		
Autres (préciser)		
Total, dépenses courantes		

¹ Les analyses et tests faits dans le cadre d'un projet de recherche ou de développement doivent être considérés comme de la recherche scientifique ou comme du développement.

² La recherche scientifique ne comprend pas les études de marché (Etudes de faisabilité) ni en recherche opérationnelle (Génie industriel).

³ Le développement comprend la création de nouveaux produits ou procédés, ou l'amélioration de ceux qui existent déjà, et la construction et la mise à l'essai des usines-pilotes.

⁴ Les études de faisabilité incluent les études économiques et les études techniques.

⁵ Y compris les frais des agents d'information qui passent dans l'industrie.

⁶ Le génie industriel comprend la recherche opérationnelle et le génie administratif.

4. Applications des dépenses courantes - 1973, 1974	1973	1974
	(%)	
Ressources naturelles ¹		
Industries primaires ²		
Industries manufacturières ³		
Construction		
Industries de services ⁴		
Services publics ⁵		
Environnement physique ⁶		
Pays en voie de développement		
Autres (préciser)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation et mesurage des ressources.

² Production, moissonnage et concentration. Gestion des sociétés dans les industries primaires.

³ Les produits et les procédés des industries manufacturières (aliments et boissons, tabacs, caoutchouc, textiles, habillement, produits de bois, meubles, papier, première transformation des métaux, produits en métal, machines, équipement de transport, produits électriques, produits minéraux non métalliques, produits du pétrole et du charbon, industrie chimique, matériel scientifique et professionnel). Gestion des firmes dans ces industries.

⁴ Finances, commerce et tourisme.

⁵ Transports, communications et énergie.

⁶ Réduction de la pollution, récupération et disposition des déchets, toxicologie.

FACILITÉS				Acres
5. Mesures physiques – fin de l'exercice 1973				
Terrain (total):				
Pour bureaux et laboratoires				
Pour fermes et postes d'essais				
Autres (préciser)				
Total				
Bureaux, laboratoires, usines-pilotes (surface):				pieds carrés
Bureaux et laboratoires				
Usines-pilotes				
Total				
6. Valeur (au coût original) – fin de l'exercice 1973				\$'000
Édifices				
Outillages				
Total				

PERSONNEL

7. Catégories de personnel et formation reçue – fin de l'exercice 1973

Catégorie de personnel	Titulaires d'un bacca- lauréat	Titulaires d'une maîtrise	Titulaires d'un doctorat	Total
Scientifiques et ingénieurs				
Techniciens et technologues				
Travailleurs spécialisés et non spécialisés				
Personnel d'administration et de bureau				
Gestion				
Total				



Expenditures of provincial non-profit industrial research institutes

1974

Dépenses des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif

1974

Government
Publications



STATISTICS CANADA — STATISTIQUE CANADA

Education, Science and Culture Division — Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Science Statistics Section — Section de la statistique de la science

EXPENDITURES OF PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES

DÉPENSES DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE PROVINCIAUX SANS BUT LUCRATIF

1974

Published by Authority of
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre de l'Industrie et du Commerce

September - 1976 - Septembre
4-2231-504

Price—Prix: 70 cents

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document.
Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada.

Ottawa

SYMBOLS

The following standard symbols are used in Statistics Canada publications:

- .. figures not available.
- ... figures not appropriate or not applicable.
- nil or zero.
- - amount too small to be expressed.
- ^p preliminary figures.
- ^r revised figures.
- x confidential to meet secrecy requirements of the Statistics Act.

Note: Because of rounding, some totals will not correspond exactly to the sum of the items added.

SIGNES CONVENTIONNELS

Les signes conventionnels suivants sont employés uniformément dans les publications de Statistique Canada:

- .. nombres indisponibles.
- ... n'ayant pas lieu de figurer.
- néant ou zéro.
- - nombres infimes.
- ^p nombres provisoires.
- ^r nombres rectifiés.
- x confidentiel en vertu des dispositions de la Loi sur la statistique relatives au secret.

Nota: Certains totaux ne correspondent pas exactement à la somme des items composants à cause des arrondissements.

PREFACE

This report contains the results of the survey of the 1974 activities of the provincial non-profit industrial research institutes. This survey was conducted by mail during the latter half of 1975. The data cover sources of funds, types of funds, expenditures, scientific activities, applications, facilities and personnel.

We wish to express our gratitude to the officers of the research institutes for their assistance in this effort. Without their considerable co-operation this report would not have been possible.

PETER G. KIRKHAM,

Chief Statistician of Canada.

PRÉFACE

La présente publication renferme les résultats de l'enquête de 1974 sur les activités des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif. L'enquête a été menée par la poste durant la dernière moitié de 1975. Les données portent sur les sources de fonds, les genres de fonds, les dépenses, les activités scientifiques, les domaines d'application, les installations et le personnel.

Nous désirons exprimer notre gratitude aux représentants des instituts de recherche qui ont participé à ce travail. Sans leur précieuse collaboration, cette publication n'aurait pas vu le jour.

Le statisticien en chef du Canada,

PETER G. KIRKHAM.

FOREWORD

Provincial non-profit industrial research institutes account for a small proportion of the total scientific activities conducted in Canada, only \$13.1 million of the estimated total \$1,162 million expended for research and experimental development in 1973. It would be a mistake, however, to measure their importance in purely monetary terms.

These institutes have played a significant role in the transfer of technology from laboratory to industry, acting as an interface between science and business. The role of these organizations in assisting small industrial firms to progress technologically has an importance far greater than expenditures would indicate. R & D in Canadian industry is highly concentrated; in 1973 only 100 companies accounted for 79% of the total current intramural R & D expenditures. The amount a firm can afford to spend on R & D is, up to a point, a function of its size and small firms can seldom afford to maintain an R & D unit. The institutes can provide staff and facilities to do work which such firms could not afford to mount in-house.

Data on the activities of the provincial non-profit industrial research institutes have been collected since 1963 and were published with the results of the industrial R & D surveys until 1972 when this publication was initiated. This survey was conducted by the Science Statistics Section and this report prepared by Michel Séguin.

Yvon Fortin
Director,

Education, Science and Culture Division.

AVANT-PROPOS

Les instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif ne sont intervenus que pour une faible partie des activités scientifiques qui ont été menées au Canada. En 1973 ils n'ont dépensé que \$13.1 millions en recherche et développement sur un montant total de \$1,162 millions. Ce serait toutefois une erreur que de considérer leur effort sous le seul angle monétaire.

Ces instituts ont joué un rôle important dans le transfert de la technologie du laboratoire à l'industrie, servant d'intermédiaires entre la science et les affaires. L'aide apportée par ces organismes pour faire progresser sur le plan technologique les petites entreprises industrielles revêt une importance beaucoup plus grande que ne laisse supposer le montant des dépenses. Il y a forte concentration des travaux de R.-D. dans l'industrie canadienne; en 1973 100 sociétés sont intervenues pour 79 % des dépenses totales courantes intra-muros en R.-D. Le montant qu'une entreprise peut consacrer à la R.-D. est dans une certaine mesure fonction de sa taille et les petites entreprises peuvent rarement se permettre d'entretenir un service de R.-D. Les instituts peuvent fournir le personnel et les installations nécessaires dont ne peuvent se doter de telles entreprises pour faire le travail de R.-D.

Les données relatives aux activités des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif sont collectées depuis 1963 et ont été publiées avec les résultats des enquêtes en R.-D. industriels jusqu'à la parution en 1972 du premier numéro de la présente publication. L'enquête a été dirigée par la Section de la statistique des sciences et la publication rédigée par Michel Séguin.

Le directeur de la
Division de l'éducation, des sciences
et de la culture,
Yvon Fortin.

TABLE OF CONTENTS

TABLE DES MATIÈRES

	Page
The Institutes	9
Funding	12
Sources of Funds	12
Types of Funds	12
Expenditures	12
Scientific Activities	17
Applications	18
Facilities	19
Personnel	20
Technical Notes	21
Survey Procedure	21
Definitions and Concepts	21
Statistical Tables	23
Questionnaire	26

Chart

1. Expenditures on Scientific Activities, 1963-1974	11
2. Sources of Funds, 1971-1974	13
3. Sources of Funds by Institute, 1974	14
4. Types of Funds, 1971-1974	15
5. Types of Funds by Institute, 1974	16
6. Total Expenditures on Scientific Activities, 1963-1975	17
7. Current Expenditures by Scientific Activity, 1971-1975	18
8. Current Expenditures by Application, 1971-1975	19

Text Table

I. Canadian Industry: Current Intramural R & D Expenditures by Employment Size Group, 1973	10
II. Detail of Expenditures on Scientific Activities, 1963-1975	11
III. Facilities of All Institutes by Physical Measurement and Capital Values, 1971-1974	20
IV. Personnel by Category of Employment, 1965-1974	21

Statistical Table

1. Sources and Types of Funds by Institute, 1971-1974	23
2. Current Expenditures by Scientific Activity, 1971-1975	24
3. Current Expenditures by Application, 1971-1975	25
4. Distribution of Personnel by Institute, 1974	25

Page

Les instituts	9
Financement	12
Sources des fonds	12
Genres de fonds	12
Dépenses	12
Activités scientifiques	17
Domaines d'application	18
Installations	19
Personnel	20
Notes techniques	21
Procédures d'enquête	21
Définitions et concepts	21
Tableaux statistiques	23
Questionnaire	26

Graphique

1. Dépenses au titre des activités scientifiques, 1963-1974	11
2. Sources des fonds, 1971-1974	13
3. Sources des fonds par institut, 1974	14
4. Genres de fonds, 1971-1974	15
5. Genres de fonds par institut, 1974	16
6. Dépenses totales au titre des activités scientifiques, 1963-1975	17
7. Dépenses courantes par activité scientifique, 1971-1975	18
8. Dépenses courantes par domaine d'application, 1971-1975	19

Tableau se rapportant au texte

I. Industrie canadienne: dépenses courantes intra-muros de R.-D. par groupe de taille d'emploi, 1973	10
II. Détail des dépenses au titre des activités scientifiques, 1963-1975	11
III. Installations de tous les instituts selon la superficie et la valeur des immobilisations, 1971-1974	20
IV. Personnel par catégorie d'emploi, 1965-1974	21

Tableau statistique

1. Sources et genres de fonds par institut, 1971-1974	23
2. Dépenses courantes par activité scientifique, 1971-1975	24
3. Dépenses courantes par domaine d'application, 1971-1975	25
4. Répartition du personnel par institut, 1974	25

THE INSTITUTES

Non-profit industrial research institutes were established by provincial governments for the provision of technical support to the primary and secondary industries of their respective provinces. The type of service provided varies with the needs of the province and with the technical resources available. The institutes also perform work and provide technical information on a limited basis to users outside the province and often help to bring together the needs of industry and the skills and facilities available at universities.

Eight provincial research institutes are surveyed: the Nova Scotia Research Foundation; the New Brunswick Research and Productivity Council; le Centre de recherche industrielle du Québec; the Ontario Research Foundation, the Manitoba Research Council; the Saskatchewan Research Council; the Alberta Research Council; and the Research Council of British Columbia.

Most of the institutes have their own laboratories, staff and office space. The Manitoba Research Council, however, is unique in that it has no laboratories and in that its staff is relatively small. The Council sponsors projects aimed at creating new industries or improving existing primary and secondary industries in Manitoba. The projects are selected with the advice of committees of specialists and the necessary work is carried out in university laboratories or in industry itself.

Le Centre de recherche industrielle du Québec began operations officially in April 1971. It has rapidly developed into an important organization and accounts for much of the recent increases in total institute expenditures. The Centre now owns its Quebec City laboratory which was previously leased from the Quebec government.

Some of the institutes are more involved in primary resource surveys than others, and some carry out appreciable amounts of contract work for their respective provincial governments. The links between the institutes and the universities vary. University staff are often involved in institute work and some of the work is carried out in university facilities. In other instances institute staff participate jointly with the academic community in the activities of various national and international scientific organizations.

The aim of the institutes has been to create a technical organization responsive to the needs of the province and available to all. Their technical achievements have been substantial. Examples include: research related to the new Candu reactor; a device which allows the image produced by a scanning electron microscope to be viewed in three dimensions; and an aquarobic domestic sewage treatment unit. However, most institutes acknowledge that their potential utility has not been fully realized by industry. Perhaps the most important potential market for such services is the small to medium-sized industrial firms.

The large industrial firm can mount a sizable R & D effort while dedicating only a small part of its revenues to R & D. For the smaller firm, however, the costs of even a modest R & D effort can consume a large share of company revenues, and it is often impossible for such a firm to maintain its own R & D unit. Also, in many industries technology changes very slowly, and these firms have only intermittent need for R & D work.

LES INSTITUTS

Les instituts de recherche industrielle sans but lucratif ont été établis par les administrations provinciales en vue de fournir un soutien technique aux industries primaires et secondaires de leur province respective. Le genre de service offert varie en fonction des besoins de la province et des ressources techniques disponibles. Les instituts exécutent également des travaux de recherche et fournissent des renseignements techniques sur une petite échelle à l'extérieur de la province; ils contribuent souvent à faire converger les besoins du secteur privé et les aptitudes et les installations qu'on trouve dans les universités.

Huit instituts de recherche provinciaux sont visés par l'enquête: la Nova Scotia Research Foundation, le New Brunswick Research and Productivity Council, le Centre de recherche industrielle du Québec, l'Ontario Research Foundation, le Manitoba Research Council, le Saskatchewan Research Council, l'Alberta Research Council et le British Columbia Research Council.

La plupart des instituts possèdent leurs propres laboratoires, le personnel et les locaux nécessaires. Le Manitoba Research Council, cependant, est unique en son genre, car il ne possède pas de laboratoire et son personnel est restreint. Ce conseil parraine des projets visant à créer de nouvelles industries ou à améliorer les industries primaires et secondaires existantes au Manitoba. Les projets sont choisis sur le conseil de comités de spécialistes et les travaux nécessaires sont exécutés dans des laboratoires universitaires ou dans les établissements industriels.

Le Centre de recherche industrielle du Québec a officiellement débuté ses activités en avril 1971. Il s'est rapidement rangé au nombre des organismes importants et a contribué pour une grande partie des récentes augmentations au chapitre des dépenses globales des instituts. Avant d'acquérir son propre laboratoire à Québec, le centre le louait du gouvernement du Québec.

Certains instituts travaillent de plus près aux recherches sur les ressources primaires et certains effectuent un volume considérable de travaux à forfait pour le gouvernement de leur province. Différents liens existent entre les instituts et les universités. Le personnel universitaire participe souvent aux recherches des instituts et une partie des travaux est exécutée dans les laboratoires universitaires. Dans d'autres cas, le personnel des instituts travaille conjointement avec le personnel universitaire en participant aux activités de diverses organisations scientifiques nationales et internationales.

Les instituts ont été conçus afin d'établir une organisation technique répondant aux besoins de la province et du grand public. Leurs réalisations techniques sont importantes: citons entre autres les recherches effectuées à l'amélioration du réacteur Candu; un instrument permettant de voir en trois dimensions l'image produite par un microscope électronique à balayage; ainsi qu'un nouveau dispositif ("aquarobic") de traitement des eaux usées domestiques. Toutefois, la plupart des instituts reconnaissent que les établissements industriels n'ont pas utilisé pleinement les ressources qu'ils ont mises à leur disposition. L'utilisateur éventuel le plus important de leurs services est constitué par la moyenne et petite entreprise industrielle.

La grande entreprise industrielle peut déployer un effort considérable en R.-D. en y consacrant une partie minime de ses recettes. Toutefois, dans le cas de la petite entreprise, le coût de modestes travaux de R.-D. peut absorber une large part des recettes, et il est souvent impossible pour l'entreprise d'entretenir son propre service de R.-D. Dans de nombreux secteurs d'activité économique, l'évolution technologique est très lente et les entreprises en cause n'ont que des besoins intermittents en travaux de R.-D.

Canadian manufacturing is characterized by the small size of its establishments. By definition an establishment is the smallest unit for which principal statistics are available. A company or enterprise may consist of one or more establishments; the bulk of the very small establishments are, however, separate companies. The following table, extracted from the 1973 survey of research and development expenditures in Canadian industry, shows the distribution of R & D expenditures within different sizes of enterprises. The percentage spent by the small enterprises is low.

Les industries manufacturières canadiennes se caractérisent par la petite taille de leurs établissements. Par définition, un établissement est la plus petite unité sur laquelle il existe des statistiques principales. Une société ou une entreprise peut comprendre un ou plusieurs établissements; la majorité des établissements de très petite taille sont cependant des sociétés distinctes. Le tableau qui suit, tiré de l'enquête de 1973 sur les dépenses au titre de la recherche et du développement dans l'industrie canadienne, indique la répartition des dépenses de R.-D. selon la taille des entreprises. Le faible pourcentage des dépenses des petites entreprises est révélateur.

TABLE I. Canadian Industry: Current Intramural R & D Expenditures, by Employment Size Group, 1973(1)

TABLEAU I. Industrie canadienne: dépenses courantes intra-muros de R.-D. par groupe de taille d'emploi, 1973(1)

Employment(2) size group — Groupe de taille d'emploi(2)	Number of firms — Nombre de sociétés	R & D expenditures — Dépenses de R.-D.	
		\$'000,000	%
Non-commercial(3)	39	16.1	4
1- 249	251	25.9	6
250- 749	161	21.0	5
750-1,499	171	54.0	12
1,500-2,999	75	40.6	9
3,000-4,999	67	57.9	13
5,000 and over — et plus	67	227.0	51
Total	831	442.6	100

(1) Industrial Research and Development Expenditures in Canada, 1973, Catalogue 13-203. — Dépenses au titre de la recherche et du développement industriels au Canada, 1973, n° 13-203 au catalogue.

(2) Total number of employees of the firm. — Nombre total d'employés de la société.

(3) Establishments with no sales. — Établissements sans ventes.

It seems to be impractical for most small firms to maintain their own research and development staffs. Thus the provincial research institutes, by offering testing, research, industrial engineering and other services on a "pay-as-you-go" basis, enable the small firm to benefit from advances in technology. However, contract research for private industry, while growing, is not yet a major source of income for the institutes as a group. This is perhaps because many of the small firms who might profit most are either unaware, or unwilling to make use of the facilities available to them in the institutes.(1)

Table II shows institute expenditures on scientific activities since 1963. Trends in scientific activities are indicated most accurately by current intramural expenditure data. Capital expenditures fluctuate considerably since purchases of land, buildings or major equipment items are infrequent. Current intramural expenditures, on the other hand, reflect the cost of on-going activities, and changes in these data are more likely to reflect the basic pattern of development.

(1) A. H. Wilson, Research Councils in the Provinces: A Canadian Resource, Science Council of Canada Special Study No. 19, Ottawa, June, 1971.

La plupart des petites entreprises ne semblent pas avoir les moyens d'avoir leur propre personnel de recherche-développement. En offrant, en remboursement des frais, des services de laboratoire, de recherche, de génie industriel et autres, les instituts de recherche provinciaux permettent à la petite entreprise de tirer profit des progrès réalisés dans le domaine technologique. Toutefois, bien que les travaux de recherche sous contrat dans le secteur privé soient en progression, ils ne représentent pas encore une source importante de revenu pour les instituts pris dans leur ensemble. Cela résulte peut-être du fait que les nombreuses petites sociétés qui pourraient bénéficier le plus des installations des instituts ne les connaissent pas ou ne veulent pas s'en prévaloir(1).

Le tableau II présente les dépenses des instituts au titre des activités scientifiques depuis 1963. Ce sont les données sur les dépenses courantes intra-muros qui font ressortir le mieux les tendances des activités scientifiques. Les immobilisations varient considérablement, car il ne se fait pas souvent d'achats de terrains, de bâtiments et de matériel important. Par contre, les dépenses courantes intra-muros représentent le coût des activités permanentes et les variations de ces données sont plus révélatrices des réalisations fondamentales.

(1) A.H. Wilson, Les conseils de recherche dans les provinces, au service du Canada, Conseil des sciences du Canada, étude spéciale n° 19, Ottawa, juin 1971.

TABLE II. Detail of Expenditures on Scientific Activities, 1963-1975

TABEAU II. Détail des dépenses au titre des activités scientifiques, 1963-1975

Détail	1963	1965	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975P
	millions of dollars - millions de dollars										
Intramural expenditures - Dépenses intra-muros:											
Current - Courantes:											
Wages and salaries - Salaires et traitement	3.1	4.2	5.4	6.0	6.8	7.4	9.1	11.4	14.1	16.1	18.9
Other - Autres	2.3	2.9	3.1	4.5	4.8	5.0	5.2	6.4	8.2	10.5	12.7
Sub-total - Total partiel	5.4	7.1	8.5	10.5	11.6	12.4	14.3	17.8	22.3	26.6	31.6
Capital - Immobilisations:											
Land and buildings - Terrains et bâtiments	0.7	2.3	3.8	2.9	3.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.9	0.9
Equipment - Matériel	0.3	0.6	1.3	1.4	1.7	1.4	0.8	1.4	2.0	2.2	2.4
Sub-total - Total partiel	1.0	2.9	5.1	4.3	5.2	1.7	1.1	1.5	2.3	3.1	3.3
Intramural - Total - Intra-muros	6.4	10.0	13.6	14.8	16.8	14.1	15.4	19.2	24.6	29.7	34.9
Extramural expenditures - Dépenses extra-muros	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.6
Total	6.6	10.1	13.7	14.9	17.0	14.3	15.6	19.6	25.0	29.9	35.5

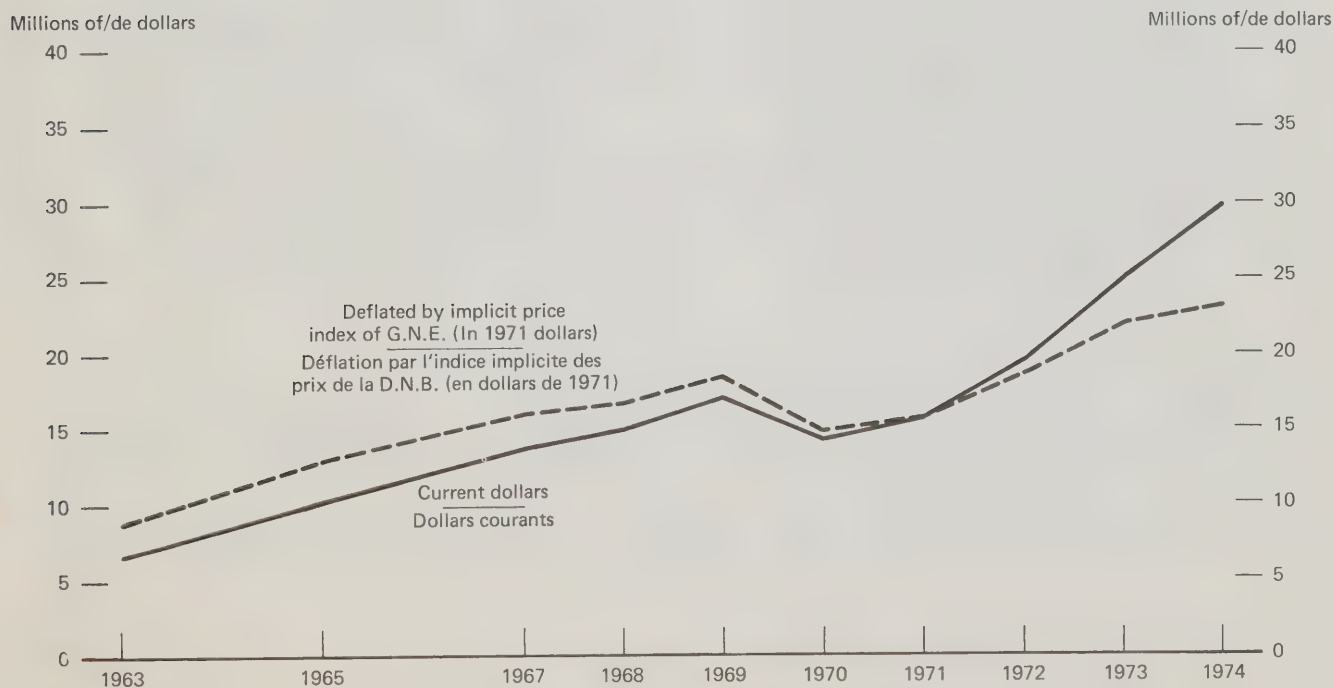
Current intramural expenditures have increased from \$5.4 million in 1963 to \$26.6 million in 1974, with an average annual rate of increase of 19%. The real rate of increase is less than indicated by these figures, however, since these data are in terms of current dollars they do not reflect the effect of cost increases. In Chart 1, the expenditures are shown in terms of 1971 dollars using the Implicit Price Index of Gross National Expenditure. It gives only a general idea of the effects of inflation.

Les dépenses intra-muros courantes sont passées de \$5.4 millions qu'elles étaient en 1963, à \$26.6 millions en 1974, le taux d'accroissement annuel moyen étant de 19 %. Le taux réel d'accroissement est inférieur à celui que révèlent les chiffres du tableau, car les données sont exprimées en dollars courants et ne traduisent pas les augmentations des coûts. Au graphique 1, les dépenses sont montrées en termes du dollars de 1971, se servant de l'indice implicite des prix des dépenses nationales brutes. Ce graphique peut donner une idée générale des répercussions de l'inflation.

Chart - 1

Graphique - 1

Expenditures on Scientific Activities, 1963-1974 Dépenses au titre des activités scientifiques, 1963-1974



FUNDING

Sources of Funds

In 1974, as in the past, the bulk of funds were provided by provincial governments, 66% as compared to 64% in 1973. Canadian industry contributed 19%, a drop of 1% from 1973. Federal government funding was 10%, its lowest contribution in the past four years. Income from all other sources increased by 1% in 1974, to a total of 5%; this includes: institutes' own financing from investment 1.9%; foreign industry 1.3%; and the remaining 1.8% from other miscellaneous Canadian and foreign sources. As can be seen from Chart 2, the overall distribution by sources of funds continues to follow the same general pattern.

However, for individual institutes the funding pattern is more varied as shown in Chart 3. For example the Ontario Research Foundation, which receives a provincial subsidy based on industrial utilization of its services, obtained 46% of its funding through contracts from industry in 1974. On the other hand, le Centre de recherche industrielle du Québec received 95% of its funding from the provincial government, since the institute is still relatively young.

Types of Funds

General subsidies from provincial governments represented 31% of the total funding in 1974, a decrease from 35% in 1973. Grants for specific purposes accounted for 24%, 22.6% from provincial governments, 1.7% from the federal government. Contract research totaled 43%, 19.3% from Canadian industry, the remaining 24% from provincial governments (12.4%), the federal government (7.9%) and other Canadian and foreign contracts (3.7%).

Contracts from Canadian industry increased again after a drop of 3.5% in 1972. Total provincial government subsidies have leveled off but grants are increasing slightly. As can be seen from Chart 4, in 1974 institutes received more of their funds in the form of contracts than in the form of subsidies or grants.

EXPENDITURES

As shown in Chart 6, the current expenditures of the provincial institutes have increased steadily since 1963. In 1969 the rate of growth began to decline, but picked up again in 1971 with the establishment of le Centre du Québec and has since increased markedly. The \$26.8 million spent in 1974 represents a 19% increase over the 1973 amount. More than half of this increase can be attributed to the expenditures of the Alberta institute and the remaining 9% mostly to the Nova Scotia, Ontario and British Columbia institutes. A similar increase of 19% is expected for 1975. It would be valuable, at this point, to refer to Chart 1, page 11, which shows the general effects of inflation on these increases. Almost all of the current expenditures are intramural; only a small portion is spent each year on extramural activities.

Current expenditure data include wages and salaries and other current costs. Personnel costs are the major component accounting for 61% of the reported current expenditures in 1974. These costs are declining as a proportion of the current expenditure total, having been 64% in 1972. A further decline is expected in 1975 to a low of 57%. This is counter to the trend in other sectors such as government where the reported personnel costs have been increasing as a proportion of the total.

FINANCEMENT

Sources des fonds

En 1974, comme dans le passé, les gouvernements provinciaux ont fourni la plus grande partie des fonds, soit 66 % comparativement à 64 % en 1973. La contribution de l'industrie canadienne a été de 19 %, soit une baisse de 1 % par rapport à 1973. La part de l'administration fédérale s'est chiffrée à 10 %, soit la moins importante des quatre dernières années. Les fonds de toutes les autres sources ont augmenté de 1 % en 1974 pour passer à un total de 5 %; cela comprend le revenu que les instituts tirent de leurs investissements (1.9 %), les fonds provenant de l'industrie étrangère (1.3 %) et ceux qui proviennent de diverses autres sources canadiennes et étrangères (1.8 %). Comme le montre le graphique 2, la répartition d'ensemble par source de fonds continue de suivre la même tendance générale.

Toutefois, si l'on prend les instituts séparément, on constate que les sources sont plus diversifiées (voir le graphique 3). Par exemple, en 1974, l'Ontario Research Foundation, qui reçoit une subvention provinciale fondée sur l'utilisation industrielle de ses services, a financé ses activités à 46 % au moyen de contrats qu'il a signés avec le secteur privé. Par contre, le Centre de recherche industrielle du Québec a reçu 95 % de ses fonds de l'administration provinciale, car il est relativement jeune.

Genres de fonds

Les subventions et les subsides généraux ont représenté 31 % du total des fonds versés en 1974, soit une diminution par rapport aux 35 % observés en 1973. Les subventions accordées à des fins précises sont intervenues pour 24 %, soit 22.6 % des administrations provinciales et 1.7 % de l'administration fédérale. Les fonds pour la recherche sous contrat ont compté pour 43 %, dont 19.3 % proviennent de l'industrie canadienne et les 24 % restants des administrations provinciales (12.4 %), de l'administration fédérale (7.9 %) et d'autres contrats canadiens ou étrangers (3.7 %).

Les contrats accordés par l'industrie canadienne ont augmenté après une baisse de 3.5 % en 1972. L'ensemble des subsides des administrations provinciales se sont stabilisés, mais les subventions augmentent légèrement. En 1974, comme le montre le graphique 4, les instituts se sont financés beaucoup plus par des contrats que par des subventions ou des subsides.

DÉPENSES

Le graphique 6 fait ressortir que les dépenses courantes des instituts provinciaux ont constamment augmenté depuis 1963. En 1969, le taux d'accroissement a commencé à baisser, pour augmenter de nouveau en 1971 avec la venue du Centre du Québec; il a progressé d'une façon marquée jusqu'à ce jour. La somme de \$26.8 millions dépensée en 1974 représente une augmentation de 19 % par rapport à 1973. Plus de la moitié de cette progression est attribuable aux dépenses de l'institut de l'Alberta, tandis que les instituts de la Nouvelle-Ecosse, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique interviennent pour les 9 % restants. En 1975, on s'attend également à une augmentation de l'ordre de 19 %. Il serait maintenant intéressant de se reporter au graphique 1, page 11, qui fait état des répercussions générales de l'inflation sur ces augmentations. Presque toutes les dépenses courantes sont intra-muros, une petite partie seulement étant consacrée chaque année aux activités extra-muros.

Les données sur les dépenses courantes comprennent les salaires et traitements et d'autres frais courants. En 1974, les frais de personnel ont constitué l'élément le plus important, s'élevant à 61 % des dépenses courantes déclarées. Par contre, ils sont en train de baisser (64 % en 1972) par rapport aux dépenses courantes globales. On s'attend à une nouvelle baisse en 1975 (57 %). Cela vient à l'encontre de la tendance qui existe dans les autres secteurs, comme les administrations publiques, par exemple, où les frais de personnel déclarés sont en train d'augmenter par rapport aux dépenses totales.

Sources of funds
Sources des fonds

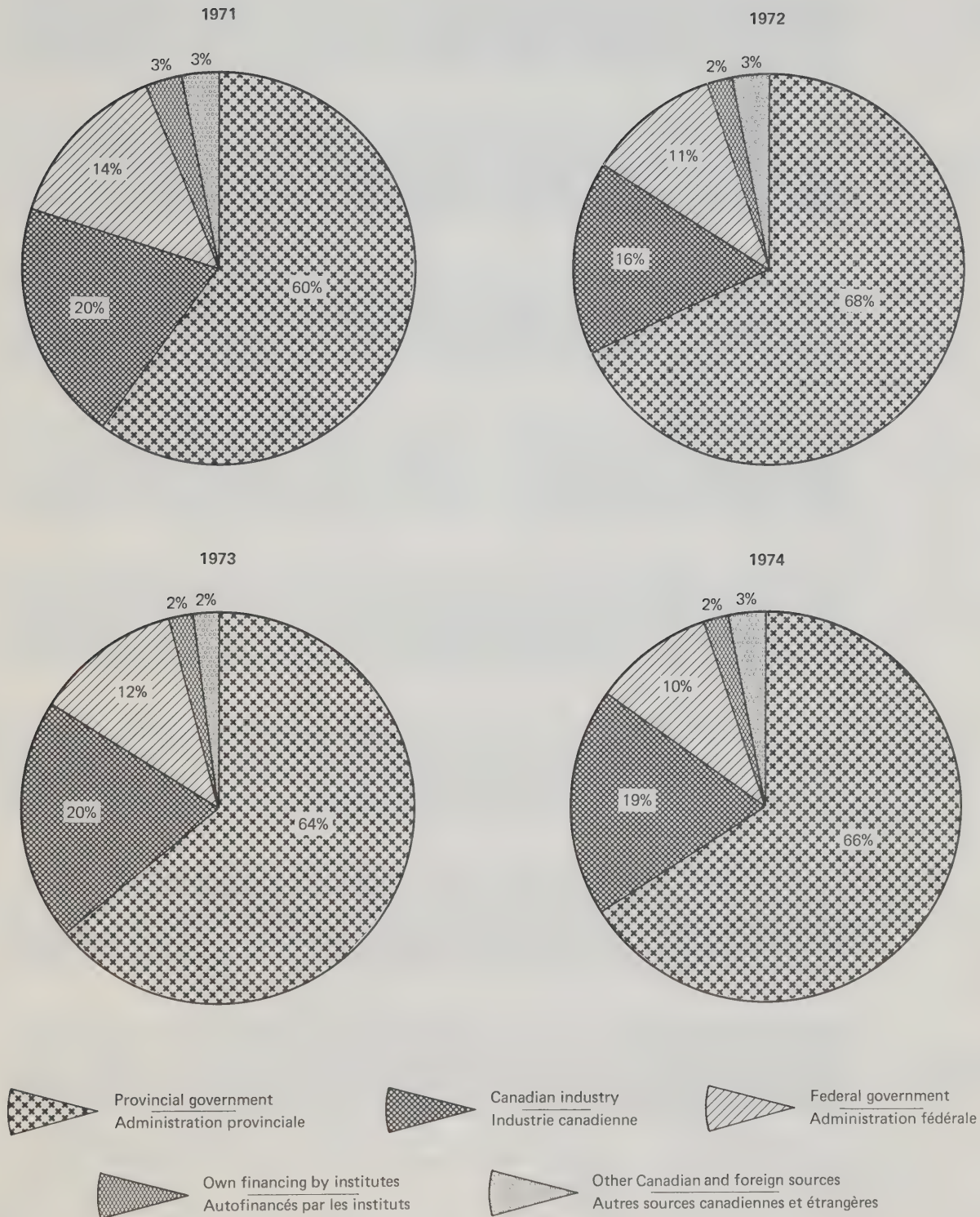
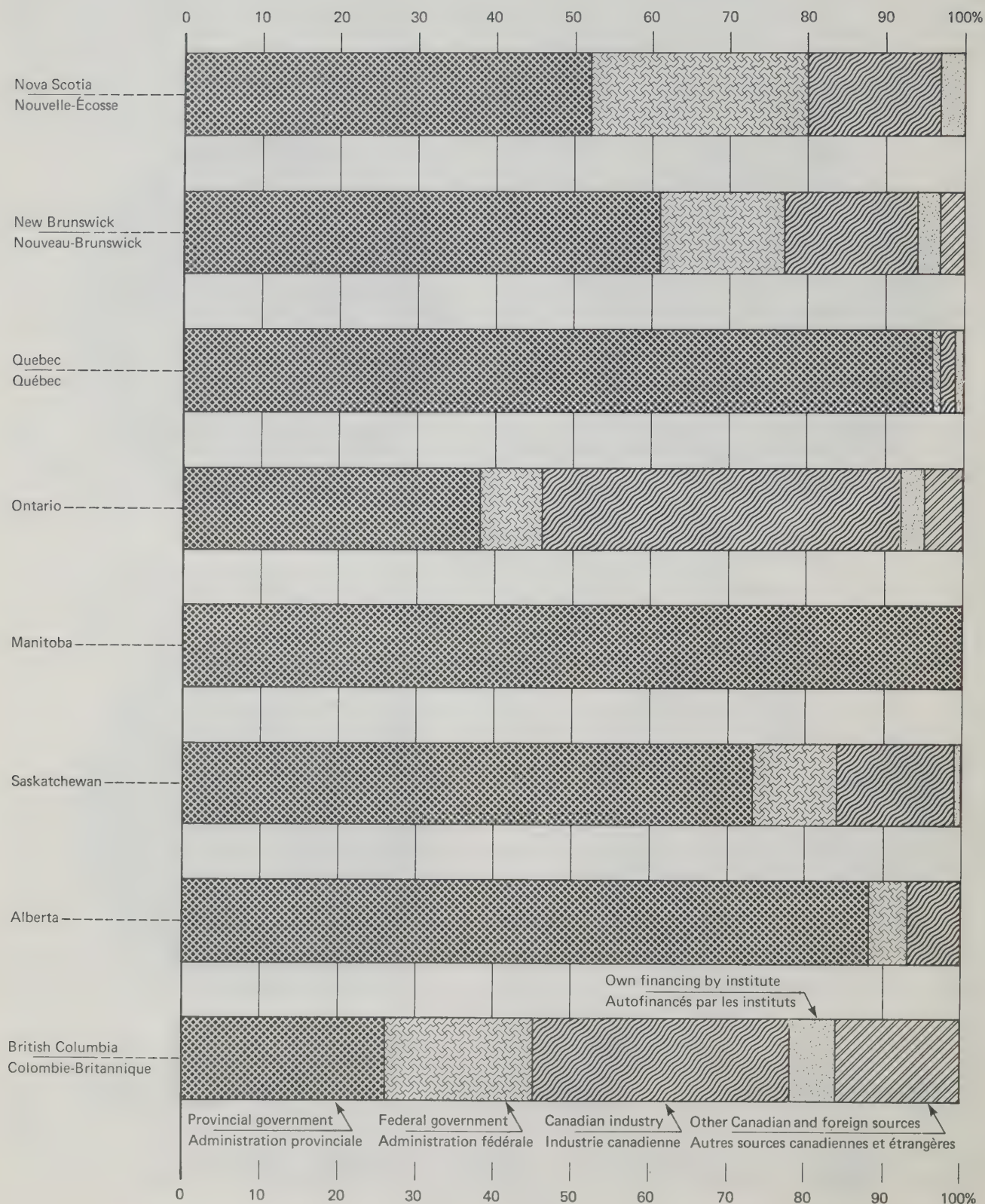


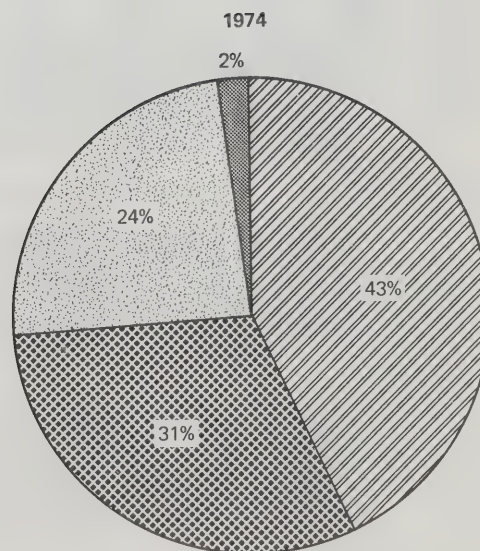
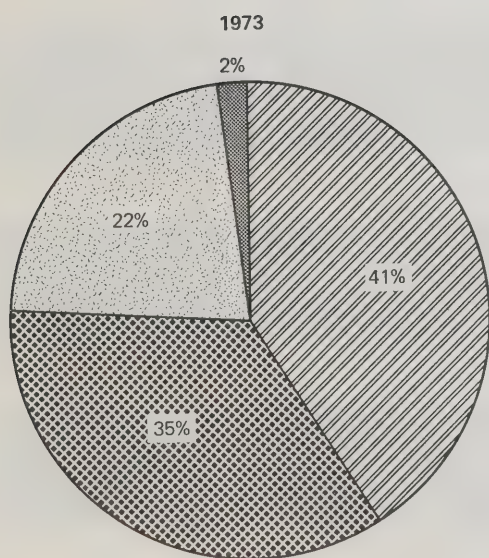
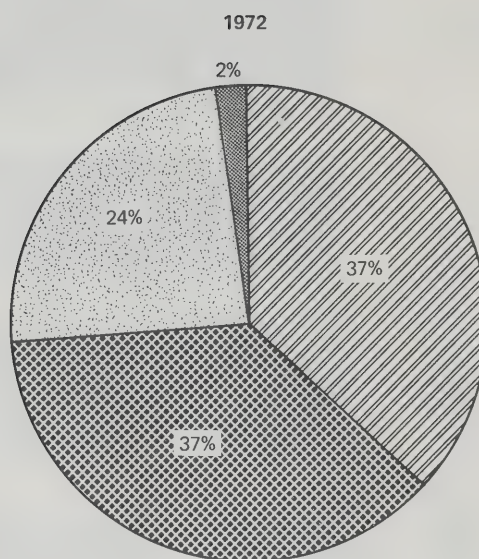
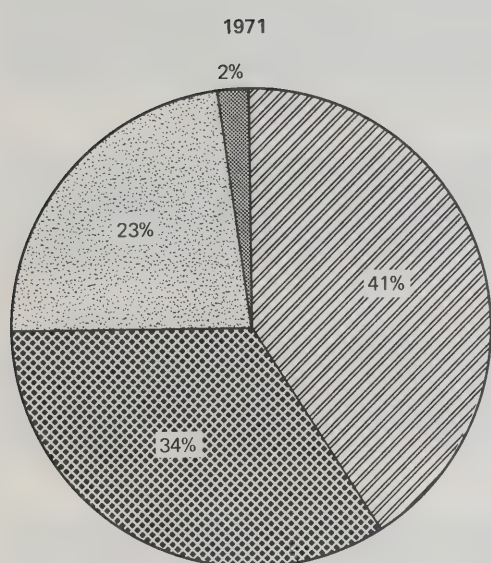
Chart - 3

Graphique - 3

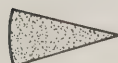
Sources of Funds by Institute, 1974
Sources des fonds par institut, 1974



Types of Funds
Genres de fonds



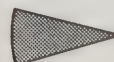
Contracts
Contrats



Grants
Subventions



Subsidies
Subsides

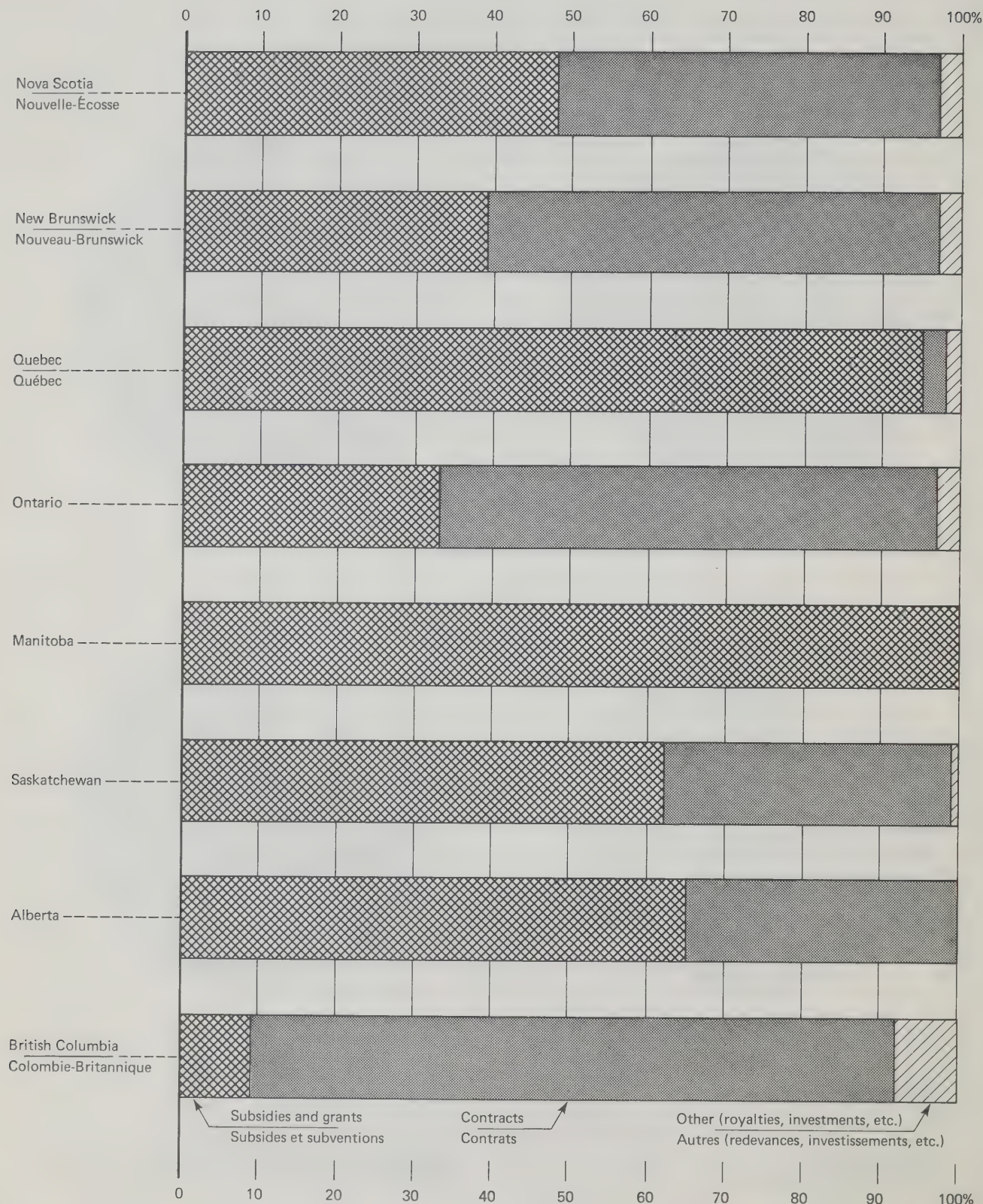


Other (royalties, investments, etc.)
Autres (redevances, investissements, etc.)

Chart — 5

Graphique — 5

Types of Funds by Institute, 1974
Genres de fonds par institut, 1974



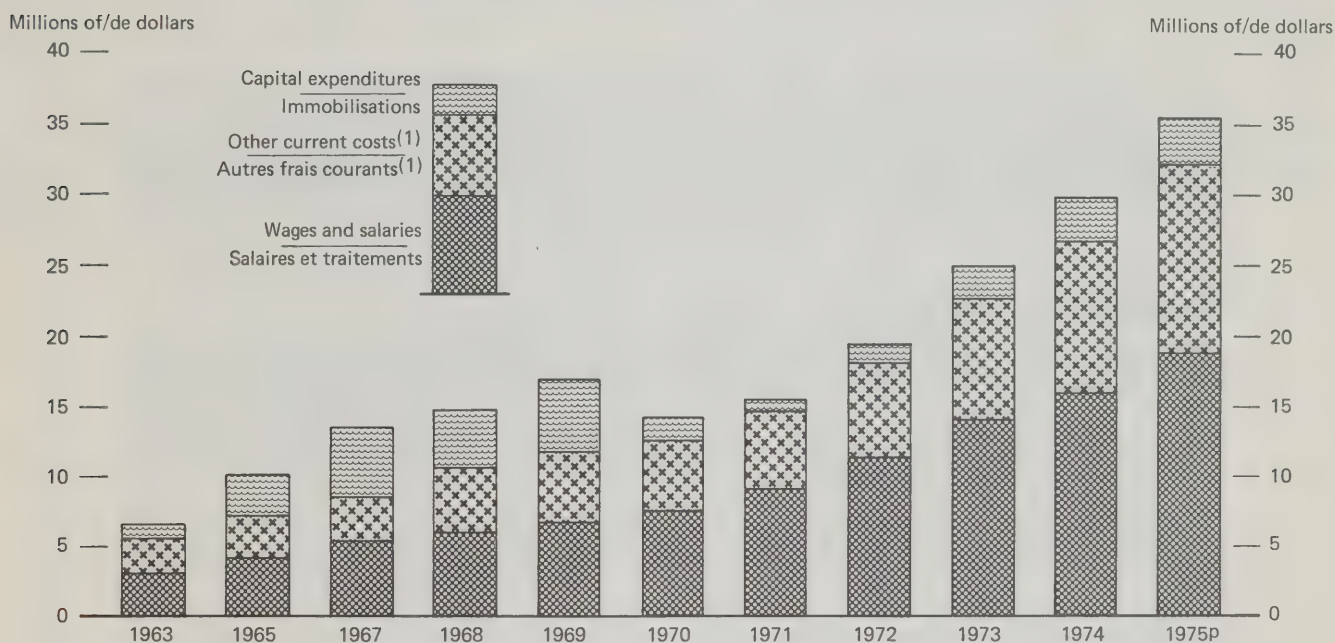
Capital expenditures for buildings dropped sharply in 1970 and practically to nil in 1972 with the completion of several major building programs. Expenditures rose again in 1973 and 1974 and are expected to remain stable for 1975. Capital expenditures for equipment also declined in 1970 only to climb again in 1972 with further increases of 53% in 1973, 35% in 1974 and an estimated 6% in 1975. These increases were mainly in the expenditures of the Quebec, Ontario, Alberta and British Columbia institutes.

Les dépenses en immobilisations au titre des bâtiments ont fortement baissé en 1970 pour devenir presque inexistantes en 1972 en raison de l'achèvement de plusieurs projets de construction importants. Les dépenses ont augmenté de nouveau en 1973 et en 1974 et l'on prévoit qu'elles resteront stables en 1975. Les dépenses en immobilisations au titre du matériel ont également baissé en 1970 pour ensuite augmenter en 1972, en 1973 (53 %), en 1974 (35 %) et en 1975 (environ 6 %). Ces augmentations ont surtout été enregistrées au Québec, en Ontario, en Alberta et en Colombie-Britannique.

Chart - 6

Graphique - 6

Total Expenditures on Scientific Activities, 1963-1975 Dépenses totales au titre des activités scientifiques, 1963-1975



1. Includes extramural expenditures of the Manitoba Research Council. — Y compris les dépenses extra-muros du "Manitoba Research Council."

SCIENTIFIC ACTIVITIES

ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Scientific research and development are of substantial importance to the institutes as a group. The proportion of resources devoted to these activities has been quite stable since 1971, an average 56% of current expenditures. But there has been a significant shift between these activities, as can be seen in Chart 7. In 1971 research was the dominant category accounting for 33% of all activities; in 1974, however, development accounted for 31% of the total. The major change occurred between 1972 and 1973 when research dropped from 40% to 26% of the current expenditures. Development, which accounted for 19% of the 1972 expenditures, increased to 32% in 1973. Much of this change is due to the establishment of the Quebec institute which, for the present, is concentrating its efforts in development activity.

La recherche et le développement scientifiques comptent au nombre des priorités de l'ensemble des instituts. La proportion des ressources consacrées à ces activités est demeurée relativement stable depuis 1971, soit en moyenne 56 % des dépenses courantes. Toutefois, un revirement important s'est produit à ce chapitre, comme le montre le graphique 7. En 1971, la recherche constituait la catégorie dominante, représentant 33 % de toutes les activités; toutefois, en 1974, le développement a compté pour 31 % dans les dépenses totales. Le changement le plus important est survenu entre 1972 et 1973, période où les dépenses au titre de la recherche, sont passées de 40 % à 26 % des dépenses courantes. Les dépenses au titre du développement, qui représentaient 19 % des dépenses en 1972, sont passées à 32 % en 1973. Ce revirement est attribuable en grande partie à la création de l'institut du Québec qui oriente actuellement ses efforts dans le domaine du développement.

For each of the remaining activities, the proportion of expenditures devoted to an activity to total expenditures was rather stable from 1973 to 1974 and is estimated to remain constant for 1975, as indicated by the percentages within brackets; analysis and testing (10%, 10%, 9%), feasibility studies (5%, 3%, 3%), library and technical information (5%, 6%, 6%), industrial engineering (8%, 7%, 8%), industrial innovation (3%, 3%, 4%) and other (3%, 4%, 4%). Expenditures for resource surveys, however, showed a slight increase, as they changed from 9% in 1973 to 12% in 1974.

Pour chacune des autres activités, la proportion des dépenses consacrée à une activité en rapport aux dépenses totales est demeurée relativement stable de 1973 à 1974 et est estimée de même pour 1975 comme l'indiquent les pourcentages entre parenthèses; analyses et essais (10 %, 10 %, 9 %), études de faisabilité (5 %, 3 %, 3 %), services de bibliothèques et d'information technique (5 %, 6 %, 6 %), génie industriel (8 %, 7 %, 8 %), innovation industrielles (3 %, 3 %, 4 %) et autres (3 %, 4 %, 4 %). Cependant, les dépenses au titre de l'inventaire des ressources indiquent une légère augmentation, puisqu'elles changent de 9 % en 1973 à 12 % en 1974.

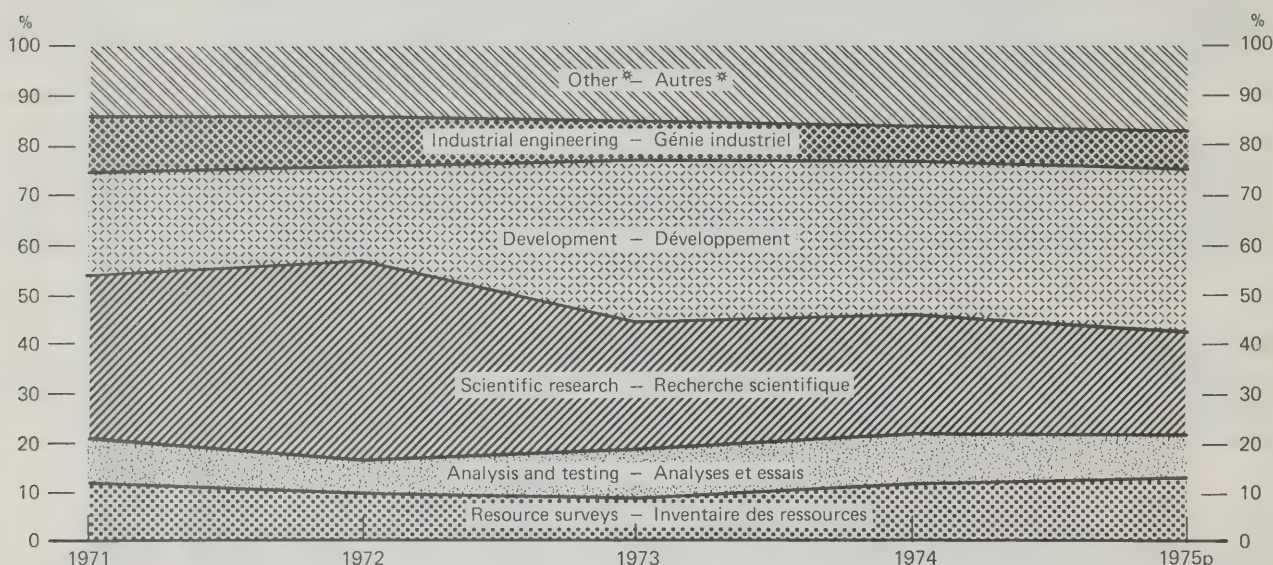
Since 1971 the rates of growth of individual activities have varied. Expenditures for industrial innovation in 1974 were more than four times the 1971 figure. Resource surveys, feasibility studies and library and technical information increased by 70% each, scientific research by 35% and industrial engineering 25%. Analysis and testing is double the 1971 amount and development almost triple. Other activities such as feasibility studies, library and technical information have increased five-fold.

Depuis 1971, les taux d'accroissement ont varié d'une activité à l'autre. En 1974, les dépenses au titre de l'innovation industrielle ont été quatre fois supérieures à celles de 1971. Les dépenses se sont accrues de 70 % pour l'inventaire des ressources, les études de faisabilité et les services de bibliothèques et d'information technique, de 35 % pour la recherche scientifique et de 25 % pour le génie industriel. Les dépenses consacrées aux analyses et aux essais ont doublé par rapport à 1971 et les dépenses au titre du développement ont presque triplé. Les autres activités comme les études de faisabilité, les services de bibliothèques et d'information technique ont quintuplé.

Chart - 7

Graphique - 7

Current Expenditures⁽¹⁾ by Scientific Activity, 1971-1975 Dépenses courantes⁽¹⁾ par activité scientifique, 1971-1975



* Feasibility studies, library and technical information, industrial innovation and other. — Études de faisabilité, services de bibliothèques et d'information technique, innovation industrielle et autres.

1. Includes extramural expenditures of the Manitoba Research Council. — Y compris les dépenses extra-muros du "Manitoba Research Council".

APPLICATIONS

The distribution of current expenditures by application has changed considerably since 1971 with the major shift occurring before 1973. The establishment of the Quebec institute is the major factor in this shift; its expenditures have been concentrated entirely in the area of secondary industries. Also, since 1973 the Ontario Research Foundation has reported an increased percentage of its expenditures to this application. Thus, the overall percentage of institute expenditures devoted to secondary industries increased from 20% in 1971, to a peak of 45% in 1973, and dropped to 40% in 1974. Natural resources, which at 22% of the total was the major application area in 1971, will account for only 15% of the total in 1975. All other application areas have also declined from their 1971 percentages as a result of the shift in emphasis to secondary industries. These data are summarized in Chart 8.

In expenditure terms, the amounts allocated to each application area have been increasing since 1971, except for 1973; the difference is that the expenditures in the area of secondary industries doubled from 1972 to 1973 and have remained at that level since, thus altering the distribution.

DOMAINES D'APPLICATION

La répartition des dépenses courantes par domaine d'application a considérablement varié depuis 1971, le revirement le plus important s'étant produit avant 1973. La création de l'institut du Québec est le principal facteur de ce changement; en effet, ce dernier a consacré toutes ses dépenses aux industries secondaires. Depuis 1973, l'Ontario Research Foundation a également rapporté une plus grande proportion de ses dépenses à ce domaine. Ainsi, le pourcentage global des dépenses des instituts consacrées aux industries secondaires est passé de 20 % en 1971 à 45 % en 1973 pour diminuer à 40 % en 1974. Les ressources naturelles, qui accaparaient 22 % des dépenses totales et constituaient le domaine d'application le plus important en 1971, représentera seulement 15 % des dépenses totales en 1975. Tous les autres domaines d'application ont également subi des baisses par rapport à 1971 en raison de la réorientation vers les industries secondaires. Les données pertinentes sont résumées dans le graphique 8.

En termes de dépenses, à l'exception de 1973, les sommes consacrées à chaque domaine d'application ont augmenté depuis 1971; la différence se situe au niveau des dépenses au titre des industries secondaires, qui ont doublé de 1972 à 1973 pour se stabiliser par la suite. La répartition a de ce fait été modifiée.

The category "Other" includes utilities (6% in 1974), service industries (3%), construction industries (2%), developing countries (1%) and residual (4%).

In percentage terms the institutes devoting roughly half or more of their 1974 expenditures to secondary industries include: Quebec (100%), New Brunswick (54%), Ontario (50%) and Nova Scotia (48%). Secondary industry accounts for at least 25% of all the institutes' expenditures except for Saskatchewan (3%) and Alberta (12%). Saskatchewan, Alberta and Nova Scotia each reported about 30% for natural resources. B.C. Research reported 43% for environment; others devoting substantial portions of their resources in this area include: Manitoba (32%), Ontario (26%) and Saskatchewan (25%). In support of primary industries Alberta allocated 29%, New Brunswick 17%, and Nova Scotia 12%. Thus one can see that the overall application pattern is quite different from that of the individual institutes, indicating a high degree of relevancy of work to the region.

It is important to keep in mind that the distribution of expenditures by the institutes is not entirely at their discretion since they are selling services. Thus their activities and the application of the activities will, of necessity, reflect the demand of their customers.

La catégorie "autres" comprend les services publics (6 % en 1974), les industries de services (3 %), l'industrie de la construction (2 %), les pays en voie de développement (1 %) et d'autres frais (4 %).

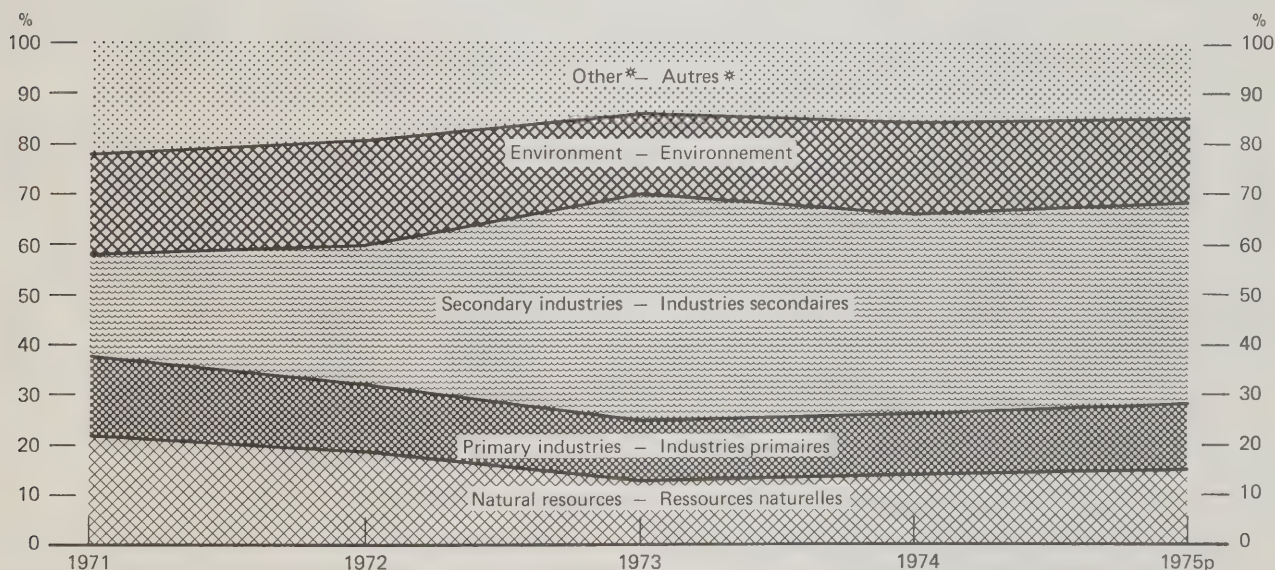
En termes de pourcentage, les instituts suivants ont consacré environ la moitié de leurs dépenses en 1974 aux industries secondaires: le Québec (100 %), le Nouveau-Brunswick (54 %), l'Ontario (50 %) et la Nouvelle-Écosse (48 %). Les industries secondaires sont intervenues pour au moins 25 % dans toutes les dépenses des instituts sauf dans le cas de la Saskatchewan (3 %) et de l'Alberta (12 %). La Saskatchewan, l'Alberta et la Nouvelle-Écosse ont déclaré avoir consacré environ 30 % de leurs dépenses aux ressources naturelles. Le "British Columbia Research Council" a consacré 43 % de ses dépenses à l'environnement, suivi du Manitoba (32 %), de l'Ontario (26 %) et de la Saskatchewan (25 %). L'Alberta a consacré 29 % de ses dépenses aux industries primaires, le Nouveau-Brunswick 17 %, et la Nouvelle-Écosse 12 %. Ainsi, on constate que la répartition d'ensemble est très différente des répartitions propres à chaque institut, ce qui indique que les travaux varient énormément en fonction des besoins des différentes régions.

Il faut garder à l'esprit que la distribution des fonds n'est pas entièrement laissée à la discrétion des instituts puisqu'ils vendent des services. Par conséquent, leurs activités et le domaine d'application de ces dernières refléteront nécessairement la demande de leurs clients.

Chart - 8

Graphique - 8

Current Expenditures⁽¹⁾ by Application, 1971-1975 Dépenses courantes⁽¹⁾ par domaine d'application, 1971-1975



* Construction industries, service industries, utilities, developing countries, and "other". — Construction, industries de services, services publics, pays en voie de développement et "autres".

1. Includes extramural expenditures of the Manitoba Research Council. — Y compris les dépenses extra-muros du "Manitoba Research Council".

FACILITIES

As shown in Table III land holdings of the provincial institutes increased by 41 acres in 1974, as the Quebec institute added to its office and laboratory areas. Rental space, which is significant, is not included in these figures; for example, the Alberta institute utilizes 37,000 square feet of rental space.

INSTALLATIONS

Comme le montre le tableau III, la superficie des terrains possédés par les instituts a augmenté de 41 acres en 1974, l'institut du Québec ayant acquis des terrains pour loger d'autres bureaux et laboratoires. Ces chiffres ne tiennent pas compte de l'espace loué et les montants impliqués sont significatifs; par exemple, l'institut de l'Alberta utilise

The last addition to the land used for farms and testing stations was 3.5 acres between 1971 and 1972 due to expansion of facilities in Alberta and Saskatchewan. Most of the 29% land area increase since 1971 is due to Quebec institute acquisitions; Ontario and British Columbia also added to their land area in 1973.

The square footage used as office and laboratory space declined slightly in 1974 due to the closing of the Quebec institute's Sherbrooke laboratory. Pilot plant space increased in New Brunswick.

The value at cost of all institute facilities has increased by 36% since 1971, buildings by 24% and equipment by 61%. These figures do not reflect the current replacement value of these facilities and, as such, are probably substantially understated.

37,000 pieds carrés d'espace loué. La dernière acquisition de terrains pour des fermes et des postes d'essais (3.5 acres) a été observée entre 1971 et 1972 période où l'Alberta et la Saskatchewan ont agrandi leurs installations. La plus grande partie de l'augmentation de 29 % enregistrée depuis 1971 au chapitre des terrains est attribuable aux acquisitions de l'institut du Québec; l'Ontario et la Colombie-Britannique ont également acquis de nouveaux terrains en 1973.

La superficie en pieds carrés utilisée pour des bureaux et des laboratoires a légèrement diminué en 1974 en raison de la fermeture du laboratoire de Sherbrooke (institut du Québec). L'espace destiné aux usines-pilotes a augmenté au Nouveau-Brunswick.

La valeur au coût d'acquisition de toutes les installations des instituts a augmenté de 36 % depuis 1971, celle des bâtiments de 24 % et celle du matériel de 61 %. Ces chiffres ne reflètent pas le coût de remplacement courant de ces installations et, de ce fait, sont probablement sous-représentés de beaucoup.

TABLE III. Facilities of All Institutes, by Physical Measurement and Capital Values, 1971-1974

TABLEAU III. Installations de tous les instituts selon la superficie et la valeur des immobilisations, 1971-1974

Facilities - Installations	1971	1972	1973	1974
	acres			
Land - Terrains:				
Office and laboratory areas - Pour bureaux et laboratoires	139.5	139.5	140.5	181.5
Farms and testing stations - Pour fermes et postes d'essais ...	12.0	15.5	15.5	15.5
Other - Autres	4.0	4.0	4.0	4.0
Total	155.5	159.0	160.0	201.0
	square feet - pieds carrés			
Offices, laboratories and pilot plants - Bureaux, laboratoires et usines pilotes:				
Offices and laboratories - Bureaux et laboratoires	562,300	596,300	632,000	626,726
Pilot plants - Usines-pilotes	113,400	118,200	171,200	185,098
Total	675,700	714,500	803,200	811,824
	thousands of dollars - milliers de dollars			
Value (at cost) - Valeur au coût d'acquisition:				
Buildings - Bâtiments	19,656	20,053	23,518	24,307
Equipment - Matériel	9,963	11,471	14,092	16,076
Total	29,619	31,524	37,610	40,383

PERSONNEL

There was little change between 1973 and 1974 in institute personnel, as can be seen in Table IV. Employment rose by only 3%, from 1,120 in 1973 to 1,153 in 1974. The largest increase (5%) was in the "technicians and technologists" category. The "administrators" and "other supporting personnel" categories each increased by 4%, and there was only a 1% increase in "scientists and engineers".

Since 1965 personnel totals have nearly doubled. An increase of 19% in 1971 in all categories of personnel was mainly due to the establishment of le Centre de recherche industrielle du Québec. In 1972 employment rose again by 20%; the largest increase, 27% was in "other supporting personnel". All institutes

PERSONNEL

Comme le montre le tableau IV, il y a eu peu de changements entre 1973 et 1974 relativement au personnel des instituts. Le nombre d'employés a augmenté de seulement 3 %, passant de 1,120 en 1973 à 1,153 en 1974. L'augmentation la plus importante (5 %) a été enregistrée dans la catégorie "techniciens et technologues". Les effectifs des catégories "administrateurs" et "autre personnel auxiliaire" ont augmenté de 4 % dans les deux cas, alors que ceux de la catégorie "scientifiques et ingénieurs" ont connu une hausse de 1 % seulement.

Depuis 1965, le personnel total a presque doublé. L'augmentation de 19 % enregistrée en 1971 dans toutes les catégories de personnel était surtout attribuable à la création du Centre de recherche industrielle du Québec. En 1972, le nombre d'employés a augmenté de nouveau de 20 %; l'augmentation la plus importante (27 %) a été enregistrée dans la catégorie "autre

increased their staffs in this year, but two-thirds of the increase was due to the expansion of the Quebec institute. Employment rose by 8% in 1973, the "administrators" category increased by 67%, due largely to additions to the administrative staffs of the Quebec and Ontario institutes.

Scientists and engineers account for 37% of the total staff in 1974. Of these, 35% have doctorates, 24% masters' degrees and 41% bachelors' degrees. The Alberta institute employs the largest number of scientists and engineers, 119, followed by Ontario and British Columbia with 78 and 74 respectively. Ontario is the largest employer overall with a reported total staff of 283, 25% of the total.

personnel auxiliaire". Les effectifs de tous les instituts se sont accrus cette année-là mais les deux tiers de cet accroissement étaient attribuables à l'agrandissement de l'institut du Québec. Le nombre d'employés a augmenté de 8 % en 1973, la catégorie "administrateurs" ayant enregistré une augmentation de 67 %, surtout en raison de l'accroissement du personnel administratif des instituts du Québec et de l'Ontario.

Les scientifiques et les ingénieurs représentaient 37 % du personnel total en 1974. Sur cette proportion, 35 % détenaient un doctorat, 24 % une maîtrise et 41 % un baccalauréat. L'institut de l'Alberta emploie le plus grand nombre de scientifiques et d'ingénieurs (119), suivi de l'Ontario (78) et de la Colombie-Britannique (74). C'est l'institut de l'Ontario qui emploie le plus de personnel, ses effectifs s'élevant à 283 personnes, soit 25 % du total.

TABLE IV. Personnel by Category of Employment, 1965-1974

TABLEAU IV. Personnel par catégorie d'emploi, 1965-1974

Category of personnel - Catégorie du personnel	1965	1967	1969	1971	1972	1973	1974
	number of people - nombre de personnes						
Scientists and engineers - Scientifiques et ingénieurs:							
Bachelors - Bacheliers .....	..	..	..	116	125	180	176
Masters - Maîtres .....	..	..	..	85	131	109	101
Doctors - Docteurs .....	..	..	..	122	131	132	148
Total	253	268	311	323	387	421	425
Technicians and technologists - Techniciens et technologues	168	198	220	282	329	363	381
Other supporting personnel - Autre personnel auxiliaire	159	184	175	228	291	286	298
Administrators - Administrateurs	18	20	20	30	30	50	52
Total, personnel	598	670	726	863	1,037	1,120	1,156

TECHNICAL NOTES

Survey Procedure

Data on the activities of the provincial non-profit industrial research institutes have been collected since fiscal year 1963 and were published with the industrial R & D surveys of 1965, 1967, 1969 and 1971. However, because these data are generally available in advance of the industrial survey and in view of the special role of these institutes in the Canadian scientific effort, a separate publication for these data was initiated in 1972.

The survey is carried out by mail with some telephone contact. It is conducted annually in the last half of each year following the fiscal year of the survey (e.g. the latter part of 1975 for data on 1974). Expenditure forecasts are also requested for the current (e.g. 1975) year. A copy of the questionnaire follows the Statistical Tables.

Definitions and Concepts

In terms of national statistics on scientific activities the most important activity being measured in this survey is research and development (R & D). R & D is defined as systematic investigation or search carried out in a field of science or technology by means of experiment or analysis, that is to say,

- (a) basic research, namely, work undertaken for the advancement of scientific knowledge without a specific practical application in view,

NOTES TECHNIQUES

Procédures d'enquête

On recueille des données sur les activités des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif depuis l'exercice financier 1963; on les a publiées en même temps que les résultats des enquêtes de 1965, 1967, 1969 et 1971 sur la R.-D. industrielle. Toutefois, comme ces données sont généralement disponibles avant l'enquête sur la R.-D. industrielle et qu'elles reflètent le rôle particulier des instituts de recherche scientifique à l'échelle nationale, on a créé une publication distincte en 1972.

L'enquête est effectuée par la poste et comporte quelques interviews téléphoniques. Elle est menée chaque année au cours de la seconde moitié de l'année qui suit l'exercice financier de l'enquête (par ex., l'enquête effectuée au cours de la seconde moitié de 1975 nous donne les données pour 1974). On demande également aux instituts de fournir des prévisions de dépenses pour l'année en cours (par ex., 1975). Vous trouverez un exemplaire du questionnaire à la suite des tableaux statistiques.

Définitions et concepts

En termes de statistiques nationales sur les activités scientifiques, l'activité la plus importante visée par cette enquête est la recherche-développement (R.-D.). On définit la R.-D. comme une recherche systématique menée dans un domaine scientifique ou technologique par le truchement d'expériences ou d'analyses:

- a) recherche fondamentale, travail effectué en vue de contribuer à l'accroissement des connaissances scientifiques sans qu'une application pratique précise soit prévue,

- (b) applied research, namely, work undertaken for the advancement of scientific knowledge with a specific practical application in view, and
- (c) development, namely, use of the results of basic or applied research for the purpose of creating new, or improving existing materials, devices products or processes.

There are other activities conducted by the institutes which complement and extend the R & D work and which are important in their own right. As defined for the survey these include: resource surveys; analysis and testing, when not part of an R & D project; feasibility studies; library and technical information, including the operation of scientific and technical libraries and the dissemination of information by such means as journals, books, newsletters, computer tapes, exhibits, films and scientific conferences and symposia; industrial engineering, including operations research and management engineering; and industrial innovation.

There is considerable current interest in the application or objective of scientific work. Accordingly, the institutes are requested to distribute their current expenditures by the application of the work. The applications considered to be relevant to their activities include: natural resources - activities related to the exploration, conservation and mensuration of resources; primary industries - activities related to production, harvesting, concentration and management of firms in these industries; secondary industries - activities related to the products and processes of manufacturing industries as well as management of firms in these industries; construction industry; service industries, including finance, trade and tourism; utilities, including transportation, communications and power; environment - activities relating to pollution abatement, waste recovery and disposal and toxicology; and developing countries.

In this report the following terminology is used:

- (a) institute: one of the participating councils, foundations etc.
- (b) current expenditures: generally correspond to an operating budget and include such items as salaries and wages, other personnel costs, transportation and communications, rentals, utilities, materials and supplies for consumption, repair and upkeep, and publications.
- (c) capital expenditures: the purchase of land, buildings, machinery and equipment, also the construction of such buildings.
- (d) intramural expenditures: cover work performed by the reporting institute using its own facilities and/or its own staff, including work financed by others.
- (e) extramural expenditures: payments for work performed outside the institute by other organizations, groups or individuals.

- b) recherche appliquée, travail effectué en vue de contribuer à l'accroissement des connaissances scientifiques et de les appliquer à la solution de problèmes précis et
- c) développement, application des résultats de la recherche fondamentale ou appliquée à la production de matériaux, appareils et produits nouveaux, à la mise au point de procédés nouveaux ou à l'amélioration de ceux déjà existants.

D'autres activités, importantes en soi et menées par les instituts, viennent compléter et prolonger les travaux de R.-D. En voici la liste aux fins de l'enquête: inventaire des ressources; analyses et essais ne faisant pas partie d'un projet de R.-D.; études de faisabilité; services de bibliothèques et d'information technique, y compris l'exploitation de bibliothèques scientifiques et techniques et la diffusion de renseignements au moyen de journaux, livres, bulletins, bandes d'ordinateur, expositions, films, conférences scientifiques et des symposiums; génie industriel, y compris la recherche d'opérations, les techniques de gestion et l'innovation industrielle.

À l'heure actuelle, on s'intéresse énormément à l'application ou à l'objectif des travaux scientifiques. C'est pourquoi, on demande aux instituts de ventiler leurs dépenses courantes selon les domaines d'application. Voici les domaines qui leur sont propres: les ressources naturelles (activités relatives à l'exploration, à la conservation et au mesurage des ressources); les industries primaires (activités relatives à la production, au moissonnage, à la concentration et à la gestion des entreprises faisant partie des industries primaires); les industries secondaires (activités relatives aux produits et aux procédés des industries manufacturières ainsi qu'à la gestion des entreprises faisant partie des industries secondaires); l'industrie de la construction; les industries de services, y compris les finances, le commerce et le tourisme; les services publics, y compris les transports, les communications et l'énergie; l'environnement (activités relatives à la lutte contre la pollution, au recyclage des déchets et à la toxicologie); et, en dernier lieu, les pays en voie de développement.

Voici certains des termes utilisés dans ce bulletin:

- a) institut: désigne l'un des organismes, fondations, conseils, etc. participants.
- b) dépenses courantes: correspondent généralement à un budget d'exploitation et comprennent les traitements et les salaires, d'autres frais de personnel, les transports et les communications, les locations, les services publics, le matériel et les fournitures pour consommation, les réparations, l'entretien et les publications.
- c) dépenses en immobilisations: l'achat de terrains, de bâtiments, de machines et de matériel ainsi que la construction de bâtiments.
- d) dépenses intra-muros: frais engagés au titre de travaux effectués par l'institut déclarante au moyen de ses propres installations et (ou) au moyen de son propre personnel, y compris les travaux financés par d'autres.
- e) dépenses extra-muros: paiements au titre de travaux effectués en dehors de l'institut par d'autres organismes, groupes ou particuliers.

TABLE 1. Sources and Types of Funds by Institute, 1971-1974

TABLERAU 1. Sources et genres de fonds par institut, 1971-1974

Institute — Institut	Provincial government — Administration provinciale							
	Subsidies and grants — Subsides et subventions				Contracts — Contrats			
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	602	632	680	700	41	51	48	60
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	600	600	600	600	116	260	360	326
Québec	1,500	4,500	5,000	5,500	—	—	—	25
Ontario	1,515	1,911	2,038	2,192	465	428	436	375
Manitoba	250	466	646	307	—	—	—	—
Saskatchewan	1,085	1,185	1,212	1,600	—	305	653	418
Alberta	3,350	3,440	3,963	4,940	112	191	286	1,887
British Columbia — Colombie-Britannique	320	320	320	320	140	500	595	593
Total, Canada	9,222	13,054	14,459	16,159	874	1,735	2,378	3,684
	Federal government — Administration fédérale							
	Subsidies and grants — Subsides et subventions				Contracts — Contrats			
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	10	10	10	—	106	110	304	418
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	62	—	—	—	84	146	137	247
Québec	—	—	—	—	—	—	39	38
Ontario	—	—	—	—	477	820	828	522
Manitoba	—	—	—	—	—	—	—	—
Saskatchewan	62	120	114	98	434	133	429	193
Alberta	97	112	117	114	589	440	362	289
British Columbia — Colombie-Britannique	70	70	—	—	415	520	810	633
Total, Canada	301	312	241	212	2,105	2,169	2,909	2,340
	Canadian industry contracts — Contrats de l'industrie canadienne				Other canadian sources(1) — Autres sources canadiennes(1)			
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	67	96	175	251	43	43	43	43
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	162	194	171	259	8	12	26	41
Québec	—	—	152	81	—	128	97	145
Ontario	2,044	2,076	2,693	3,090	228	241	251	315
Manitoba	—	—	—	—	—	—	—	—
Saskatchewan	292	239	295	405	15	25	42	37
Alberta	182	225	493	543	18	4	2	2
British Columbia — Colombie-Britannique	635	780	1,028	1,117	167	226	142	599
Total, Canada	3,382	3,610	5,007	5,746	479	679	603	1,182
	Foreign sources(2) — Sources étrangères(2)				Total			
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	1971	1972	1973	1974	1971	1972	1973	1974
	thousands of dollars — milliers de dollars							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	—	—	—	—	869	942	1,260	1,472
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	20	5	20	49	1,052	1,216	1,314	1,522
Québec	—	—	—	—	1,500	4,628	5,288	5,789
Ontario	126	155	98	185	4,855	5,631	6,344	6,679
Manitoba	—	—	—	—	250	466	646	307
Saskatchewan	—	—	—	—	1,888	2,007	2,745	2,751
Alberta	—	—	—	—	4,348	4,412	5,223	7,775
British Columbia — Colombie-Britannique	304	156	256	237	2,051	2,572	3,151	3,499
Total, Canada	450	316	374	471	16,813	21,875	25,971	29,794

(1) Mainly own funds, other contracts and royalties. — Surtout des fonds propres, d'autres contrats et des redevances.

(2) Mainly contracts from foreign industry. — Surtout des contrats de l'industrie étrangère.

TABLE 2. Current Expenditures(1) by Scientific Activity, 1971-1975

TABLEAU 2. Dépenses courantes(1) par activité scientifique, 1971-1975

Activity - Activité	1971	1972	1973	1974	1975 ^P
	millions of dollars - millions de dollars				
Resource surveys - Inventaire des ressources	1.8	1.8	2.0	3.1	4.3
Analysis and testing - Analyses et essais	1.3	1.3	2.2	2.6	2.9
Scientific research - Recherche scientifique	4.8	7.4	5.8	6.5	6.6
Development - Développement	3.0	3.4	7.3	8.2	10.3
Feasibility studies - Études de faisabilité	0.6	0.8	1.0	1.0	1.1
Library and technical information - Services de bibliothèque et d'information technique	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0
Industrial engineering - Génie industriel	1.6	1.8	1.9	2.0	2.5
Industrial innovation - Innovation industrielle	0.2	0.3	0.7	0.9	1.1
Other - Autres	0.2	0.4	0.6	1.0	1.4
Total	14.5	18.3	22.7	26.8	32.2

(1) Includes extramural expenditures of the Manitoba Research Council. - Y compris les dépenses extra-muros du Manitoba Research Council.

TABLE 3. Current Expenditures by Application, 1971-1975

TABEAU 3. Dépenses courantes par domaine d'application, 1971-1975

Application - Domaine d'application	1971	1972	1973	1974	1975 ^P
	millions of dollars - millions de dollars				
Natural resources - Ressources naturelles	3.2	3.5	2.9	3.7	4.7
Primary industries - Industries primaires	2.3	2.5	2.7	3.3	4.3
Secondary industries - Industries secondaires	2.9	5.1	10.2	10.8	12.9
Construction industries - Construction	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6
Service industries - Industries de services	0.6	0.7	0.5	0.7	0.9
Utilities - Services publics	1.3	1.3	1.3	1.6	1.7
Environment - Environnement	2.9	3.8	3.6	4.7	5.5
Developing countries - Pays en voie de développement	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3
Other - Autres	0.3	0.4	0.5	1.1	1.3
Total	14.5	18.3	22.7	26.8	32.2

TABLE 4. Distribution of Personnel by Institute, 1974

TABEAU 4. Répartition du personnel par institut, 1974

Institute — Institut	Scientists and engineers — Scientifiques et ingénieurs				Supporting personnel — Personnel auxiliaire			Total, personnel
	Bachelors — Bacheliers	Masters — Maîtres	Doctors — Docteurs	Total	Tech- nicians — Tech- niciens	Other — Autres	Adminis- trators — Adminis- trateurs	
	number of people — nombre de personnes							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	11	12	8	31	23	30	2	86
New Brunswick — Nouveau-Brunswick ...	15	8	7	30	15	14	2	61
Québec	29	8	10	47	50	61	11	169
Ontario	34	11	33	78	84	94	27	283
Manitoba	3	—	1	4	—	2	1	7
Saskatchewan	13	11	18	42	59	18	1	120
Alberta	33	30	56	119	110	48	2	279
British Columbia — Colombie-Britannique	38	21	15	74	40	31	6	151
Total, Canada	176	101	148	425	381	298	52	1,156



Statistics Canada Statistique Canada

Education, Science and Culture Division

Science Statistics Section

PROVINCIAL NON-PROFIT INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES
1974 SURVEY

1. Please answer all questions. Since the required information cannot normally be readily extracted from available records, your best estimates will be quite satisfactory.
2. Additional forms and explanations of the terms used in the questions can be obtained from the Science Statistics Section: (613)-995-9692 or 995-9685.
3. Please enclose a copy of your latest published annual report with your return for background information.
4. Please send a completed copy of the questionnaire by July 31, 1975 to:

Science Statistics Section,

Education, Science and Culture Division,

Statistics Canada,

Ottawa, Ontario.

K1A 0T6

Fiscal period of institution	
Name of person completing this return	Telephone (Area code no.) extension
Address	Date

REVENUE

1. Sources and types of funds 1974

Source	Subsidy	Grant ¹	Contract	Royalty	Other ²	Total
	(\$000)					
This institution						
Federal government						
Provincial government ³						
Canadian industry						
Other Canadian						
Foreign industry						
Other foreign						
Total						

¹ Grants for specific projects - other grants considered as subsidies.

² Other includes items such as rents, income from investments.

³ Including provincial government boards and municipal governments. Please consider provincial corporations providing commercial services (e.g. power, railroad, subway, bus) as Canadian industry.

EXPENDITURES

2. Types of expenditures - 1974 (actual), 1975 (forecast)

	1974	1975
	\$000	
Capital:		
Building, land		
Equipment		
Sub-total		
Current:		
Scholarships		
Wages and salaries of all personnel		
Other current expenditures		
Sub-total		
Total		

EXPENDITURES	1974	1975
3. Activities - 1974 (actual), 1975 (forecast)	\$000	
Resource surveys		
Analysis and testing ¹		
Scientific research ²		
Development ³		
Feasibility studies ⁴		
Library and technical information ⁵		
Industrial engineering ⁶		
Industrial innovation		
Other (specify)		
Total current expenditures		

¹ Analyses and testing which are carried out as part of scientific research or development projects should be considered scientific research or development.

² Scientific research does not include market research (Feasibility studies) nor operations research (Industrial engineering).

³ Development includes the creation of new and improved processes and projects, and the construction and operation of pilot plants.

⁴ Feasibility studies include both economic and technical feasibility studies.

⁵ Including the costs of field men contacting industry on matters relating to technical information.

⁶ Including operations research and management engineering.

4. Applications of current expenditures 1974, 1975	1974	1975
	(%)	
Natural resources ¹		
Primary industries ²		
Secondary industries ³		
Construction industry		
Service industries ⁴		
Utilities ⁵		
Environment ⁶		
Developing countries		
Other (specify)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation, mensuration of resources.

² Production, harvesting, concentration. Management of firms in these industries.

³ Products, processes of manufacturing industries (which includes food and beverages, tobacco, rubber, textiles, clothing, wood products, furniture, paper, primary metals, metal fabricating, machinery, transportation equipment, electrical products, non-metallic mineral products, petroleum and coal products, chemical products, scientific and professional instruments). Management of firms in these industries.

⁴ Finance, trade, tourism.

⁵ Transport, communication, power.

⁶ Pollution abatement, waste recovery and disposal, toxicology.

FACILITIES		Acres
5. Physical measurements - 1974 year end		
Land (total)		
Office and laboratory areas		
Farm and testing stations		
Other (specify)		
Total		
Offices, laboratories, pilot plants (gross area):		Square feet
Office and laboratories		
Pilot plants		
Total		
6. Value (at cost) - 1974 year end		\$'000
Buildings		
Equipment		
Total		

PERSONNEL				
7. Types of personnel and training - 1974 year end				
Type of personnel	Bachelor	Master	Doctor	Total
Scientists and engineers				
Technologists and technicians				
Workers (maintenance, shops)				
Administrative and clerical staff				
Management				
Total				



Statistics Canada Statistique Canada

Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Section de la statistique des sciences

INSTITUTS PROVINCIAUX DE RECHERCHE INDUSTRIELLE ENQUÊTE DE 1974

1. Veuillez répondre à toutes les questions. Les renseignements demandés étant normalement difficiles à fournir à partir des dossiers existants, des chiffres estimatifs aussi exacts que possible suffiront.
2. Si vous désirez obtenir d'autres formules ou une explication des expressions employées dans le questionnaire, communiquez avec la Section de la statistique des sciences, au (613)-995-9692 ou 995-9685.
3. Nous vous serions reconnaissants de nous envoyer, avec le questionnaire, un exemplaire de votre dernier rapport annuel comme documentation de base.
4. Prière de renvoyer un questionnaire dûment rempli au plus tard le 31 juillet 1975 à l'adresse suivante:

Section de la statistique des sciences

Division de l'éducation, des sciences et de la culture

Statistique Canada

Ottawa (Ontario)

K1A 0T6

Exercice financier de l'établissement

Nom de la personne qui a complété ce questionnaire

Téléphone (code régional) extension

Adresse

Date

RECETTES

1. Sources et genres de fonds 1974

Sources	Subsides	Subventions ¹	Contrats	Redevances	Autres ²	Total
	(\$000)					
Cet institut						
Administration fédérale						
Administration provinciale ³						
Industrie canadienne						
Autres sources canadiennes						
Industrie étrangère						
Autres sources étrangères						
Total						

¹ Subventions pour des projets spécifiés - les autres subventions sont des subsides.

² Y compris des articles tels que le loyer et l'intérêt des placements.

³ Y compris les administrations provinciales et municipales. Les sociétés provinciales qui rendent un service commercial (e.g. électricité, chemin de fer, métro, autobus) doivent être considérées comme industrie canadienne.

DÉPENSES

2. Genres de dépenses - 1974 (actuel), 1975 (prévision)

	1974	1975
	(\$000)	
Immobilisations:		
Édifices, terrains		
Outillages		
Total partiel		
Dépenses courantes:		
Bourses d'études		
Traitements et salaires		
Autres dépenses		
Total partiel		
Total		

DÉPENSES	1974	1975
3. Activités - 1974 (actuel), 1975 (prévision)	(\$000)	
Inventaire des ressources		
Analyses et essais ¹		
Recherche scientifique ²		
Développement ³		
Études de faisabilité ⁴		
Bibliothèque et services d'informations techniques ⁵		
Génie industriel ⁶		
Innovation industrielle		
Autres (préciser)		
Total, dépenses courantes		

¹ Les analyses et essais faits dans le cadre d'un projet de recherche ou de développement doivent être considérés comme de la recherche scientifique ou comme du développement.

² La recherche scientifique ne comprend pas les études de marché (Études de faisabilité) ni en recherche opérationnelle (Génie industriel).

³ Le développement comprend la création de nouveaux produits ou procédés, ou l'amélioration de ceux qui existent déjà, et la construction et la mise à l'essai des usines-pilotes.

⁴ Les études de faisabilité incluent les études économiques et les études techniques.

⁵ Y compris les frais des agents d'information qui passent dans l'industrie.

⁶ Le génie industriel comprend la recherche opérationnelle et le génie administratif.

4. Applications des dépenses courantes - 1974, 1975	1974	1975
	(%)	
Ressources naturelles ¹		
Industries primaires ²		
Industries manufacturières ³		
Construction		
Industries de services ⁴		
Services publics ⁵		
Environnement physique ⁶		
Pays en voie de développement		
Autres (préciser)		
Total	100%	100%

¹ Exploration, conservation et mesurage des ressources.

² Production, moissonnage et concentration. Gestion des sociétés dans les industries primaires.

³ Les produits et les procédés des industries manufacturières (aliments et boissons, tabacs, caoutchouc, textiles, habillement, produits du bois, meubles, papier, première transformation des métaux, produits en métal, machines, équipement de transport, produits électriques, produits minéraux non métalliques, produits du pétrole et du charbon, industrie chimique, matériel scientifique et professionnel). Gestion des firmes dans ces industries.

⁴ Finances, commerce et tourisme.

⁵ Transports, communications et énergie.

⁶ Réduction de la pollution, récupération et disposition des déchets, toxicologie.

FACILITÉS				Acres
5. Mesures physiques – fin de l'exercice 1974				
Terrain (total):				
Pour bureaux et laboratoires				
Pour fermes et postes d'essais				
Autres (préciser)				
Total				
Bureaux, laboratoires, usines-pilotes (surface):				pieds carrés
Bureaux et laboratoires				
Usines-pilotes				
Total				
6. Valeur (au coût original) – fin de l'exercice 1974				\$'000
Édifices				
Outillages				
Total				

PERSONNEL

7. Catégories de personnel et formation reçue – fin de l'exercice 1974

Catégorie de personnel	Titulaires d'un bacca- lauréat	Titulaires d'une maîtrise	Titulaires d'un doctorat	Total
Scientifiques et ingénieurs				
Techniciens et technologues				
Travailleurs spécialisés et non spécialisés				
Personnel d'administration et de bureau				
Gestion				
Total				

)

)

)

1)

2)

3)

Expenditures of provincial non-profit industrial research institutes

1975

Dépenses des instituts de recherche industrielle provinciaux sans but lucratif

1975



EXPENDITURES OF PROVINCIAL NON-PROFIT
INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTES

DÉPENSES DES INSTITUTS DE RECHERCHE INDUSTRIELLE
PROVINCIAUX SANS BUT LUCRATIF

1975

Published by Authority of
The Minister of Industry, Trade and Commerce

Publication autorisée par
le ministre de l'Industrie et du Commerce

June - 1977 - Juin
4-2231-504

Price—Prix: 70 cents

Statistics Canada should be credited when republishing all or any part of this document
Reproduction autorisée sous réserve d'indication de la source: Statistique Canada

Ottawa

INTRODUCTION

This bulletin contains the results of the latest survey of activities of the provincial non-profit industrial research institutes. Data on the activities of the research institutes have been collected since 1963. All research institutes are surveyed: the Nova Scotia Research Foundation; the New Brunswick Research and Productivity Council; le Centre de recherche industrielle du Québec; the Ontario Research Foundation; the Manitoba Research Council; the Saskatchewan Research Council; the Alberta Research Council; and the Research Council of British Columbia.

These institutes have been established by provincial governments to provide technical support to their primary and secondary industries and to assist in the exploitation of provincial natural resources. All the institutes, except for the Manitoba Research Council, have their own laboratories in which they carry out a variety of scientific and technical work. Scientific research and experimental development are the main activities.

The research institutes account for a small proportion of the total scientific activities conducted in Canada, only about 1% of the estimated expenditures for research and experimental development in 1975. It would be a mistake, however, to measure their importance in purely monetary terms. These institutes play a significant role in the transfer of technology from laboratory to production unit, acting as an interface between science and business.

Le présent bulletin renferme les résultats de la dernière enquête sur les activités des instituts provinciaux de recherche industrielle sans but lucratif. Des données de ce genre sont collectées depuis 1963. Tous les instituts de recherche sont visés par l'enquête: la Nova Scotia Research Foundation, le New Brunswick Research and Productivity Council, le Centre de recherche industrielle du Québec, l'Ontario Research Foundation, le Manitoba Research Council, le Saskatchewan Research Council, l'Alberta Research Council et le British Columbia Research Council.

Ces instituts ont été établis par les administrations provinciales en vue de fournir un soutien technique aux industries primaires et secondaires et d'aider à l'exploitation des ressources naturelles des provinces. Tous les instituts, à l'exception du Manitoba Research Council, possèdent leurs propres laboratoires où se déroulent une variété de travaux scientifiques et techniques. Les principales activités concernent la recherche scientifique et le développement.

Les instituts de recherche n'interviennent que pour une faible partie de l'activité scientifique menée au Canada; de fait, elles n'ont représenté en 1975 qu'environ 1 % des dépenses prévues au titre de la recherche et du développement. Toutefois, ce serait une erreur que de mesurer leur importance sous le seul aspect monétaire. Ces instituts jouent un rôle important dans le transfert de la technologie du laboratoire à l'unité de production, servant d'intermédiaire entre la science et les affaires.

TABLE 1. Total Expenditures on Scientific Activities, 1963, 1965, 1967-1976

TABLEAU 1. Total des dépenses au titre des activités scientifiques, 1963, 1965, 1967-1976

Expenditures - Dépenses	1963	1965	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
	\$ millions											
Current expenditures - Dépenses courantes:												
Intramural - Intra-muros:												
Wages and salaries - Salaires et traitements	3.1	4.2	5.4	6.0	6.8	7.4	9.1	11.4	14.1	16.1	19.8	22.7
Other - Autres	2.3	2.9	3.1	4.5	4.8	5.0	5.2	6.4	8.2	10.5	11.9	12.5
Sub-total - Total partiel	5.4	7.1	8.5	10.5	11.6	12.4	14.3	17.8	22.3	26.6	31.7	35.3
Extramural - Extra muros ..	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.8	0.7
Capital expenditures - Dépenses en immobilisations:												
Land and buildings - Terrains et bâtiments	0.7	2.3	3.8	2.9	3.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.9	1.8	0.7
Equipment - Matériel	0.3	0.6	1.3	1.4	1.7	1.4	0.8	1.4	2.0	2.2	2.3	3.7
Sub-total - Total partiel	1.0	2.9	5.1	4.3	5.2	1.7	1.1	1.5	2.3	3.1	4.1	4.4
Total	6.6	10.1	13.7	14.9	17.0	14.3	15.6	19.6	25.0	29.9	36.6	40.4

Expenditures

Table 1 shows institutes' expenditures on scientific activities since 1963. Current expenditures have increased from \$5.6 million in 1963 to \$32.5 million in 1975: an average annual rate of increase of 19%. The real rate of increase is less, however, since these data are in current dollars and thus do not reflect the effect of cost increases. In Chart 1, current expenditures are also shown in 1963 dollars (based on the Implicit Price Index of Gross National Expenditures).

The \$32.5 million of current expenditures in 1975 represent a 21% increase over 1974. More than half this increase can be attributed to the Alberta and Ontario institutes. An increase of 11% is expected for 1976.

Personnel costs were the major component of current expenditures, accounting for 61% in 1975. The bulk of capital expenditures (88%) can be attributed to the Québec, Ontario, Alberta and British Columbia institutes. Québec and British Columbia alone shared 98% of the capital expenditures for building and land.

Dépenses

Le tableau 1 présente les dépenses des instituts au titre des activités scientifiques depuis 1963. Les dépenses courantes sont passées de \$5.6 millions en 1963 à \$32.5 millions en 1975, une augmentation annuelle moyenne de 19 %. Toutefois, le taux de croissance réel n'est pas aussi élevé puisque ces chiffres sont exprimés en dollars courants et qu'ils ne font pas état de l'augmentation des prix. Au graphique 1, les dépenses courantes figurent également en dollars de 1963 (d'après l'Indice implicite des prix de la dépense nationale brute.)

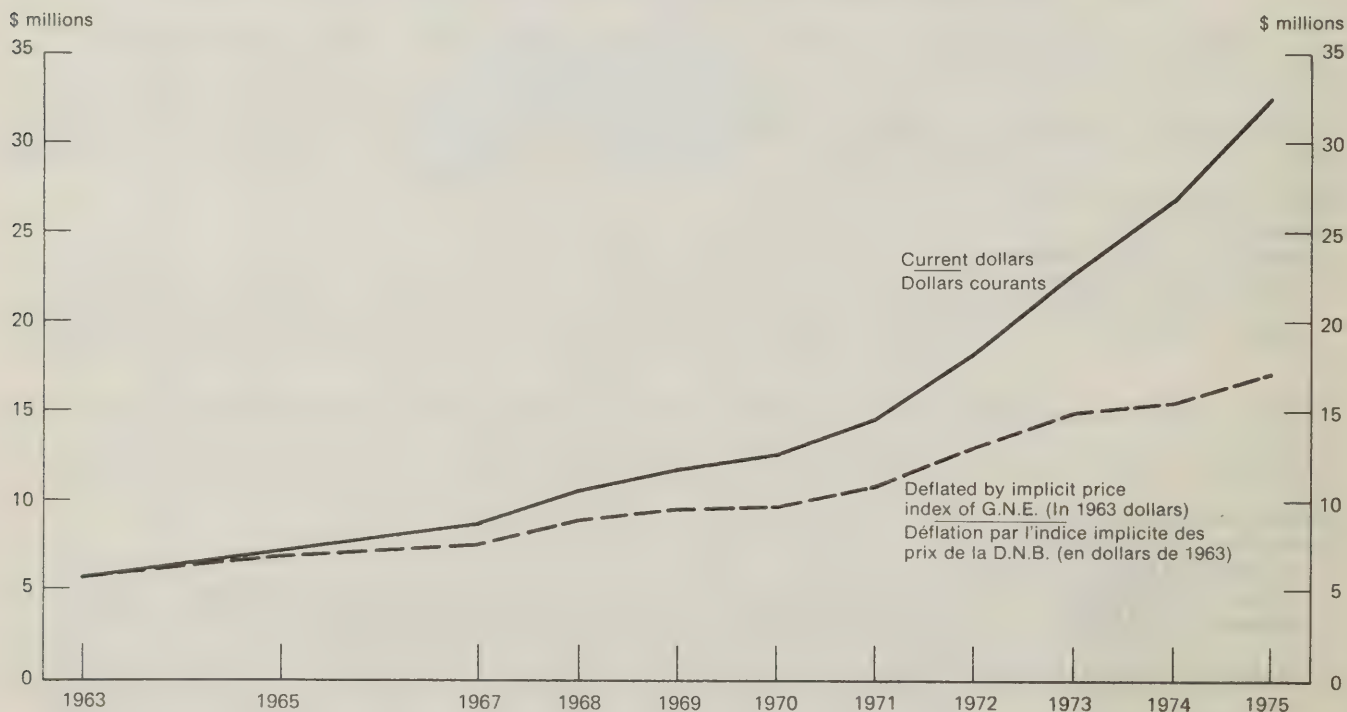
Les dépenses courantes en 1975 (\$32.5 millions) représentent une augmentation de 21 % par rapport à 1974. Plus de la moitié de cette hausse est attribuable aux instituts de l'Alberta et de l'Ontario. On s'attend à un gain de 11% en 1976.

En 1975, les frais de personnel ont constitué l'élément le plus important, soit 61 %. La majorité des dépenses en immobilisations (88 %) est imputable aux instituts de l'Ontario, de l'Alberta, du Québec et de la Colombie-Britannique. Ces deux dernières provinces se sont partagées 98 % des dépenses en immobilisations au titre des bâtiments et des terrains.

Chart — 1

Current Expenditures on Scientific Activities, 1963-1975

Dépenses courantes au titre des activités scientifiques, 1963-1975



Graphique — 1

Funding

In 1975, as in the past, provincial governments were the largest single source of funds for most institutes. However, it will be noted in Table 2 that in 1975 le Centre de recherche industrielle du Québec received no funds from the government of Québec. Since it had not spent all the funds received as subsidies from 1969 to 1974, its operations in 1975 were financed largely by these unexpended monies (which appear in "Other Canadian sources"). A new five-year subsidy program has been approved and the provincial government will again be the major source of annual funds for C.R.I.Q.

Canadian industry is a significant source of funds for several institutes, especially the Ontario Research Foundation (48%) and the British Columbia Research Council (33%). Contracts from all sources amounted to \$15.6 million, about 42% of the funds available to the institutes.

Scientific Activities

Scientific research and development are the major activities of the institutes. As a group R & D has been quite stable since 1971, an average 56% of current expenditures. But there has been a significant shift between these activities over the past five years. In 1972 research was predominant, accounting for 40% of all activities. In 1973, however, it dropped to 26% and to a low of 21% in 1975. Development, which accounted for 19% of current expenditures in 1972, increased to 32% in 1973 and has since remained relatively constant. The Québec institute caused more than half of this shift as its increasing expenditures have largely been for development. The British Columbia Research Council also contributed to the shift by reducing its research activity and increasing development. For the remaining activities, the proportion of current expenditures devoted to each activity has been rather stable since 1971. The left-hand side of Chart 3 shows the current expenditures devoted to different scientific activities by each institute in 1971 and 1975.

Financement

En 1975, comme dans le passé, les administrations provinciales ont constitué la source importante de fonds pour la plupart des instituts. Toutefois, on remarquera dans le tableau 2 qu'en 1975 le Centre de recherche industrielle du Québec n'a pas reçu de fonds du gouvernement du Québec. En effet, étant donné qu'il n'avait pas dépensé le montant complet des subventions reçues entre 1969 et 1974, ses activités ont été financées en grande partie par ces crédits (ils figurent sous la rubrique "Autres sources canadiennes"). Un nouveau programme quinquennal de subventions a été approuvé et l'administration provinciale constituera encore la principale source annuelle de fonds pour le C.R.I.Q.

L'industrie canadienne représente une source importante de fonds pour plusieurs instituts, en particulier l'Ontario Research Foundation (48 %) et le British Columbia Research Council (33 %). Les contrats de toutes sources ont totalisé \$15.6 millions, soit environ 42 % des fonds consacrés aux instituts.

Activités scientifiques

La recherche et le développement scientifiques sont les principales activités des instituts. Comme telle, la R.-D. est demeurée relativement stable depuis 1971, intervenant en moyenne pour 56 % des dépenses courantes. Toutefois, un revirement important s'est produit sur ce chapitre au cours des cinq dernières années. En 1972, les dépenses au titre de la recherche prédominaient, représentant 40 % de toutes les activités. En 1973, cependant, elles sont passées à 26 % pour tomber ensuite à 21 % en 1975. Les dépenses au titre du développement, qui figuraient pour 19 % des dépenses courantes en 1972, ont grimpé à 32 % en 1973 et n'ont presque pas varié depuis ce temps. Une large part de ce changement est imputable à l'institut du Québec, celui-ci ayant orienté une forte proportion de ses activités vers le développement. Le British Columbia Research Council a également contribué à ce revirement en augmentant lui aussi ses dépenses au titre du développement. La proportion des dépenses courantes consacrée aux autres activités est demeurée relativement stable depuis 1971. On remarque dans la partie gauche du graphique 3 le montant des dépenses courantes consacré par chaque institut aux différentes activités scientifiques en 1971 et 1975.

TABLE 2. Sources and Types of Funds by Institute, 1971-1975

TABLEAU 2. Sources et genres de fonds par institut, 1971-1975

Institute — Institut	Provincial governments — Administrations provinciales									
	Subsidies and grants — Subsides et subventions					Contracts — Contrats				
	1971	1972	1973	1974 ^r	1975	1971	1972	1973	1974 ^r	1975
	\$ thousands — milliers									
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	602	632	680	700	700	41	51	48	60	85
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	600	600	600	600	600	116	260	360	326	315
Québec	1,500	4,500	5,000	5,500	—	—	—	—	25	69
Ontario	1,515	1,911	2,038	2,192	2,539	465	428	436	375	437
Manitoba	250	466	646	315	459	—	—	—	—	—
Saskatchewan	1,085	1,185	1,212	1,600	2,164	—	305	653	418	543
Alberta	3,350	3,440	3,963	4,940	6,881	112	191	286	1,887	2,402
British Columbia — Colombie-Britannique ..	320	320	320	320	640	140	500	595	593	407
Total, Canada	9,222	13,054	14,459	16,167	13,983	874	1,735	2,378	3,684	4,258
	Federal government — Administration fédérale									
	Subsidies and grants — Subsides et subventions					Contracts — Contrats				
	1971	1972	1973	1974 ^r	1975	1971	1972	1973	1974 ^r	1975
	\$ thousands — milliers									
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	10	10	10	—	—	106	110	304	418	605
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	62	—	—	—	—	84	146	137	247	351
Québec	—	—	—	—	—	—	—	39	38	11
Ontario	—	—	—	—	—	477	820	828	522	639
Manitoba	—	—	—	200	—	—	—	—	—	—
Saskatchewan	62	120	114	98	130	434	133	429	193	111
Alberta	97	112	117	114	40	589	440	362	289	155
British Columbia — Colombie-Britannique ..	70	70	—	—	525	415	520	810	633	658
Total, Canada	301	312	241	412	695	2,105	2,169	2,909	2,340	2,530
	Canadian industry contracts — Contrats de l'industrie canadienne					Other Canadian sources(1) — Autres sources canadiennes(1)				
	1971	1972	1973	1974 ^r	1975	1971	1972	1973	1974 ^r	1975
	\$ thousands — milliers									
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	67	96	175	251	558	43	43	43	43	46
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	162	194	171	259	304	8	12	26	41	128
Québec	—	—	152	81	107	—	128	97	145	5,654(2)
Ontario	2,044	2,076	2,693	3,090	4,247	228	241	251	315	732
Manitoba	—	—	—	—	—	—	—	—	47	54
Saskatchewan	292	239	295	405	576	15	25	42	37	4
Alberta	182	225	493	543	470	18	4	2	2	18
British Columbia — Colombie-Britannique ..	635	780	1,028	1,117	1,489	167	226	142	599	632
Total, Canada	3,382	3,610	5,007	5,746	7,751	479	679	603	1,229	7,268
	Foreign contracts(3) — Contrats étrangers(3)					Total				
	1971	1972	1973	1974 ^r	1975	1971	1972	1973	1974 ^r	1975
	\$ thousands — milliers									
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	—	—	—	—	—	869	942	1,260	1,472	1,994
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	20	5	20	49	1	1,052	1,216	1,314	1,522	1,699
Québec	—	—	—	—	—	1,500	4,628	5,288	5,789	5,841
Ontario	126	155	98	185	228	4,855	5,631	6,344	6,679	8,822
Manitoba	—	—	—	—	—	250	466	646	562	513
Saskatchewan	—	—	—	—	—	1,888	2,007	2,745	2,751	3,528
Alberta	—	—	—	—	6	4,348	4,412	5,223	7,775	9,972
British Columbia — Colombie-Britannique ..	304	156	256	237	317	2,051	2,572	3,151	3,499	4,668
Total, Canada	450	316	374	471	552	16,813	21,875	25,971	30,049	37,037

(1) Includes excess of disbursements over receipts, own funds, other contracts and royalties. — Comprend l'excédent des dépenses sur les recettes, les fonds propres, les autres contrats et les redevances.

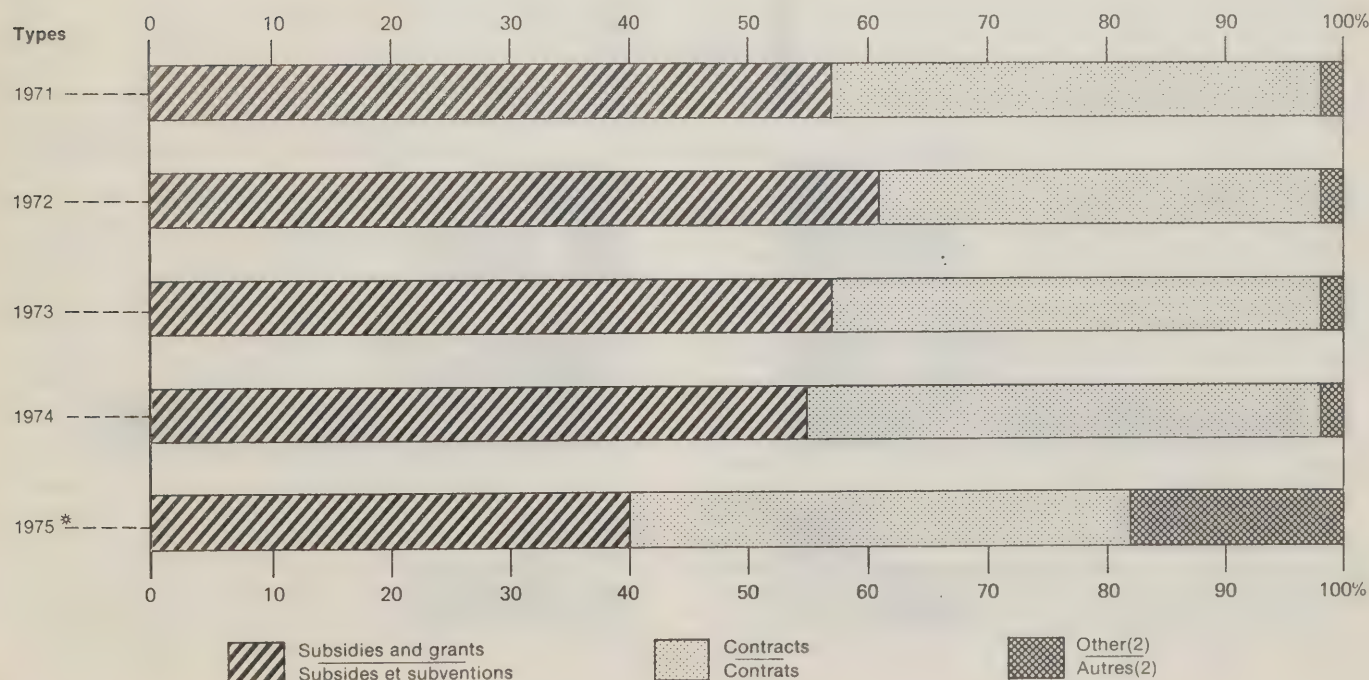
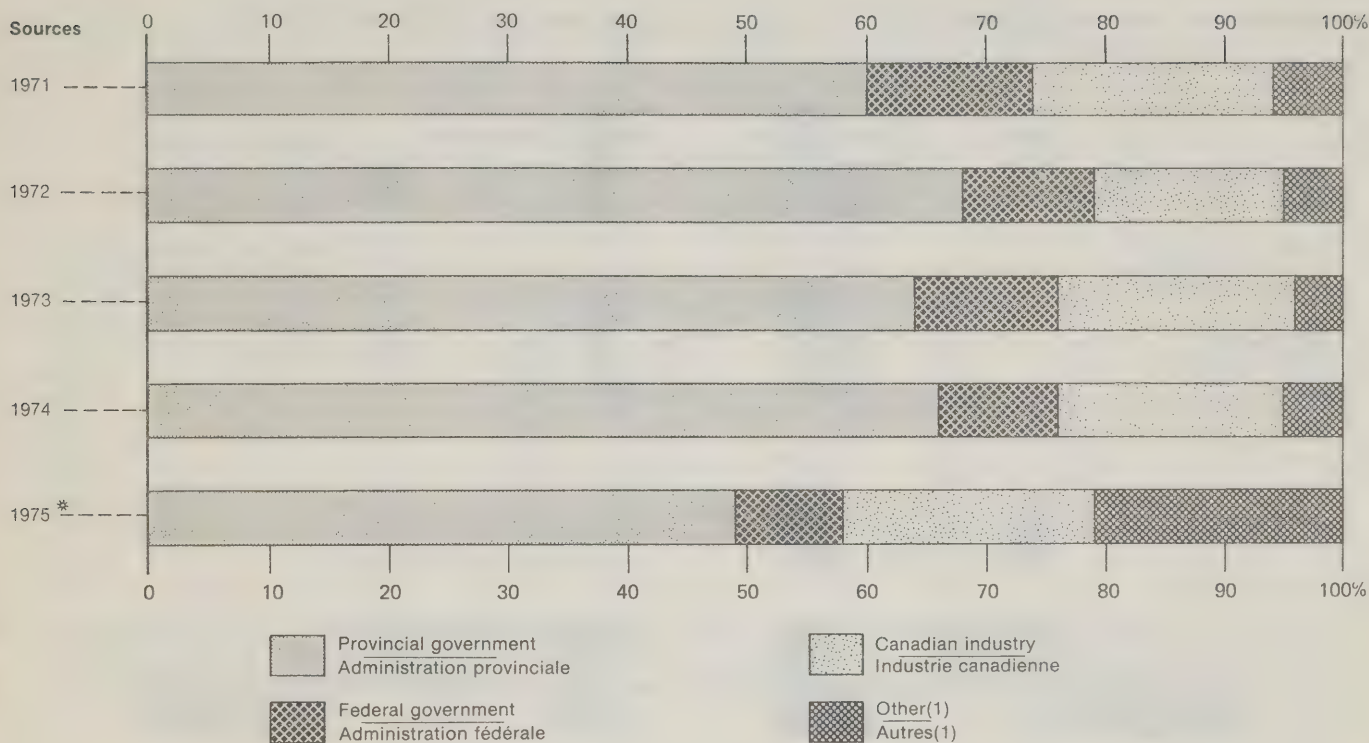
(2) See text (Funding) page 5. — Voir le texte (Financement) à la page 5.

(3) Mainly from foreign industry. — Surtout de l'industrie étrangère.

Chart — 2

Graphique — 2

Funding, 1971-1975 — Financement, 1971-1975



(1) Including own funds, excess of disbursements over receipts, and other canadian and foreign sources. — Comprend les fonds propres, l'excédent des dépenses sur les recettes, et les autres sources canadiennes et étrangères.

(2) Including excess of disbursements over receipts, royalties, investments, etc. — Comprend l'excédent des dépenses sur les recettes, les redevances, les placements, etc.

* See text (Funding) page 3. — Voir le texte (Financement) à la page 5

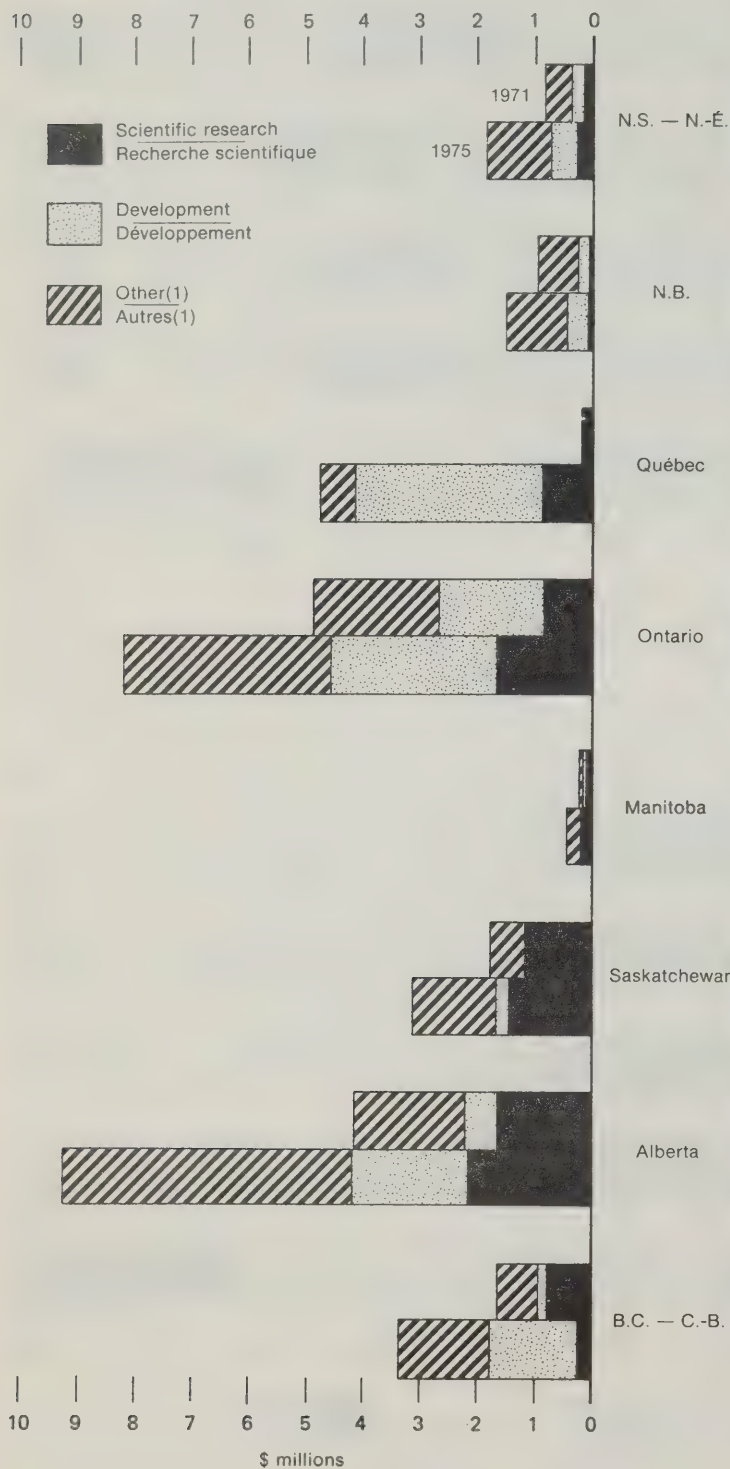
Chart — 3

Current Expenditures, 1971 and 1975

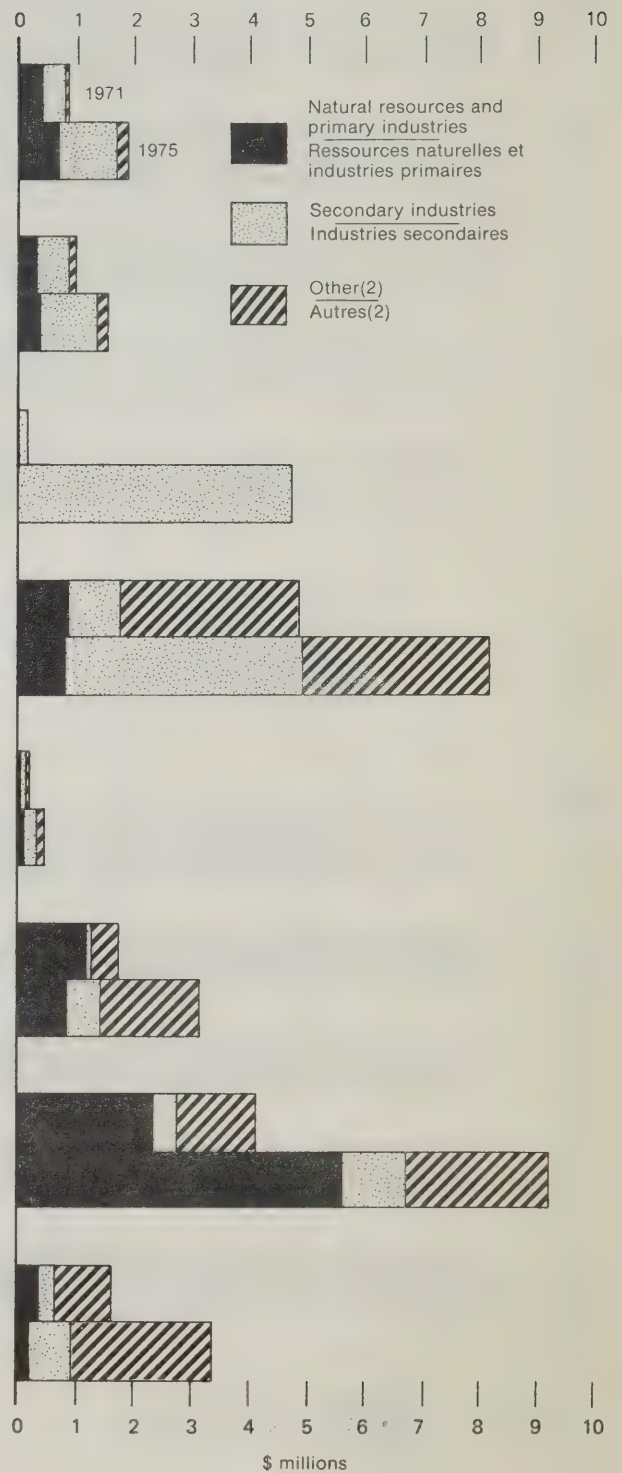
Dépenses courantes, 1971 et 1975

Graphique — 3

By Scientific Activity — Par activité scientifique



By Application — Par domaine d'application



(1) Resource surveys, analysis and testing, industrial engineering and other. — Inventaire des ressources, analyses et essais, génie industriel et autres.

(2) Construction industries, utilities, environment, developing countries and other. — Bâtiment et travaux publics, services publics, environnement, pays en voie de développement et autres.

TABLE 3. Current Expenditures, by Scientific Activity, by Institute, 1975

TABLEAU 3. Dépenses courantes, par activité scientifique, par institut, 1975

Institute — Institut	Scientific research — Recherche scienti- fique	Develop- ment — Dévelop- pement	Resource surveys — Inventaire des ressources	Analysis and testing — Analyses et essais	Indus- trial engi- neering — Génie indus- triel	Other(1) — Autres(1)	Total
\$ thousands — milliers							
Nova Scotia — Nouvelle- Écosse	281	431	225	94	281	562	1,874
New Brunswick — Nouveau- Brunswick	60	380	60	532	456	32	1,520
Québec	849	3,270	—	85	—	533	4,737
Ontario	1,650	2,890	—	1,900	807	940	8,187
Manitoba	182	—	—	—	71	191	444
Saskatchewan	1,441	211	584	157	102	622	3,117
Alberta	2,128	2,036	2,869	740	185	1,296	9,254
British Columbia — Colombie- Britannique	230	1,547	142	260	206	993	3,378
Total, Canada	6,821	10,765	3,880	3,768	2,108	5,169	32,511

(1) Feasibility studies: \$1,593 thousand, library and technical information: \$1,885 thousand, industrial innovation: \$900 thousand and other: \$791 thousand. — Études de faisabilité: \$1,593 milliers, services de bibliothèques et d'information technique: \$1,885 milliers, innovation industrielle: \$900 milliers et autres: \$791 milliers.

Applications

The distribution of current expenditures by application has changed since 1971 with a major shift occurring from 1972 to 1973. In 1971 the secondary industries application accounted for 20% of current expenditures, increasing to 28% in 1972 and 45% in 1973. It then levelled off at 40% in 1974 and 1975. The Québec institute is mostly responsible for the increase due to its rapid growth from 1971 to 1973, since its effort is concentrated on serving secondary industries. The Ontario Research Foundation also contributed to the shift, as it tripled its expenditures in this application. Natural resources and primary industries were another important application of the work of the institutes. The Alberta Research Council accounted for 65% of all the expenditures in this area in 1975.

Domaines d'application

La répartition des dépenses courantes par domaine d'application a varié depuis 1971, plus particulièrement entre 1972 et 1973. En 1971, 20 % des dépenses courantes avaient été affectés aux domaines des industries secondaires. Ce chiffre est passé à 28 % en 1972 et à 45 % en 1973, pour se stabiliser à 40 % en 1974 et 1975. L'institut du Québec est en grande partie responsable de cette augmentation en raison de sa croissance rapide de 1971 à 1973, puisque son travail vise surtout les industries secondaires. L'Ontario Research Foundation a également contribué à ce changement en triplant ses dépenses vers ce secteur. Les ressources naturelles et les industries primaires ont constitué un autre important domaine d'application pour les instituts. L'Alberta Research Council est intervenu pour 65 % de toutes les dépenses à ce titre en 1975.

TABLE 4. Distribution of Personnel

TABLEAU 4. Répartition du personnel

Institute — 1975 — Institut	Scientists and engineers — Scientifiques et ingénieurs				Supporting personnel — Personnel auxiliaire			Total person- nel
	Bache- lors — Bache- liers	Masters — Maîtres	Doctors — Docteurs	Total	Techni- cians — Techni- ciens	Other — Autres	Adminis- trators — Adminis- trateurs	
	number of people — nombre de personnes							
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse	11	15	9	35	23	26	2	86
New Brunswick — Nouveau-Brunswick	9	10	10	29	20	15	2	66
Québec	26	14	8	48	53	73	11	185
Ontario	28	13	25	66	93	92	29	280
Manitoba	5	2	1	8	—	1	1	10
Saskatchewan	21	14	12	47	53	17	6	123
Alberta	35	34	58	127	132	53	2	314
British Columbia — Colombie-Britannique	33	24	9	66	27	38	7	138
<u>All institutes — Tous les instituts</u>								
1975	168	126	132	426	401	315	60	1,202
1974	176	101	148	425	381	298	52	1,156
1973	180	109	132	421	363	286	50	1,120
1972	125	131	131	387	329	291	30	1,037
1971	116	85	122	323	282	228	30	863

We wish to express our gratitude to the officers of the institutes for their assistance in this survey. Without their considerable co-operation this report would not have been possible.

Your comments on the presentation of this data and suggestions for future changes will be most welcome. Further information can be obtained by contacting Michel Séguin (613) 995-3014 or 995-3015.

Science Statistics Centre
Education, Science and
Culture Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Nous remercions vivement les représentants des instituts de leur participation à l'enquête. Sans leur précieuse collaboration, ce bulletin n'aurait pu être publié.

Nous serions heureux de recevoir vos commentaires sur la présentation de ces données ainsi que vos propositions concernant les prochaines éditions. Pour de plus amples renseignements, prière de s'adresser à M. Michel Séguin au numéro (613) 995-3014 ou 995-3015.

Centre de la statistique des sciences
Division de l'éducation,
des sciences et de la culture
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

ACCOPRESS

2507

BF - RED	BY - YELLOW
BG - BLACK	BA - TANGERINE
BD - GREY	BB - ROYAL BLUE
BU - BLUE	BX - EXECUTIVE RED
BP - GREEN	

SPECIFY NO. & COLOR CODE

ACCO CANADIAN COMPANY LTD.
TORONTO CANADA

